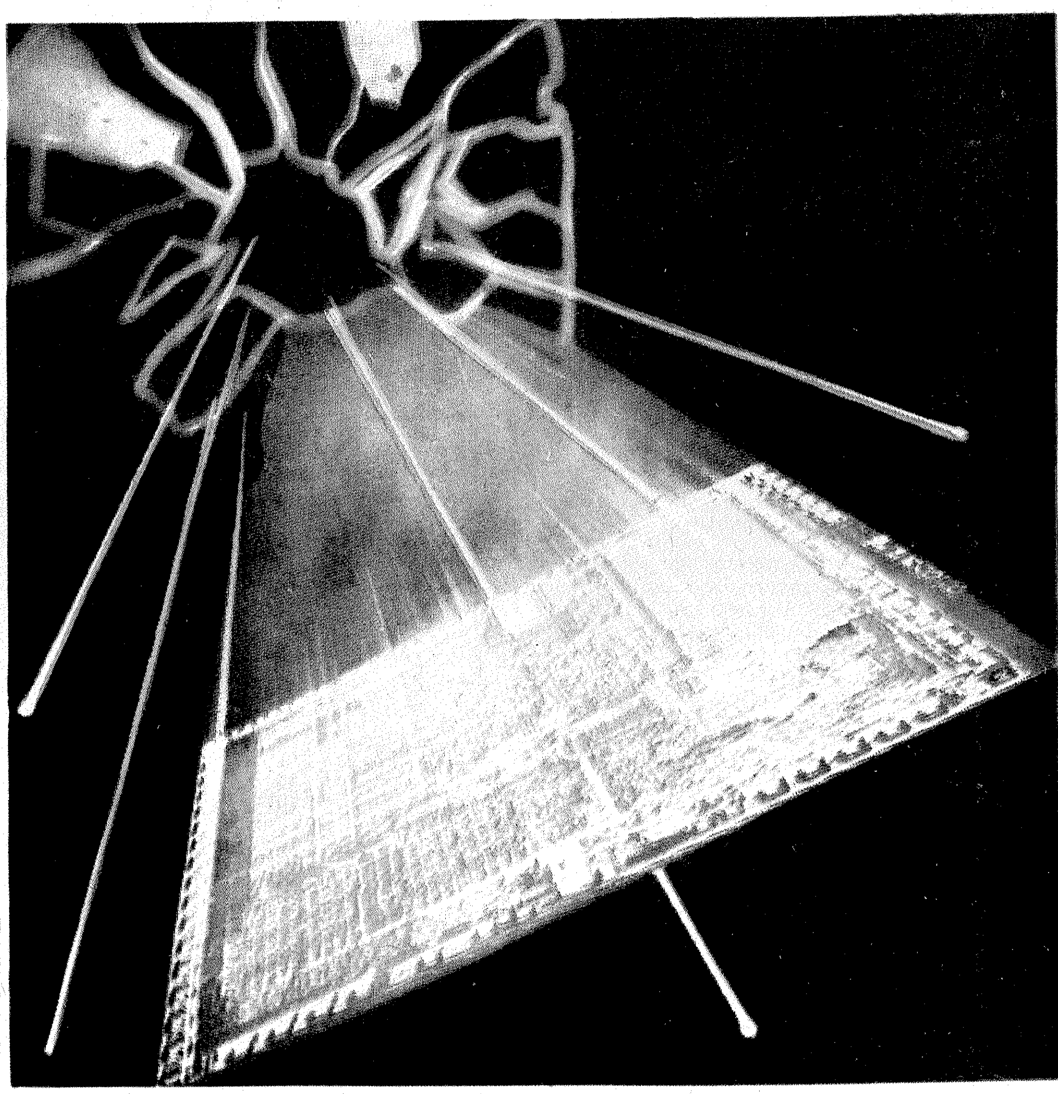
Tehnium

REVISTĂ LUNARĂ EDITATĂ DE C.C. AL U.T.C. ANUL XVII - NR. 202 9/87

CONSTRUCȚII PENTRU AMATORI

SUMAR



RECEPTOR US

(CITIȚI ÎN PAG. 6—7)

ADRESA REDACȚIEI: TEHNIUM-BUCUREȘTI, PIAȚA SCÎNTEII NR. 1, COD 79784 OF. P.T.T.R. 33, SECTORUL 1, TELEFON 17 60 10, INT. 2059, 1151

PREȚUL 3 LEI

CT

GENERATOARE de FUNCȚII

În numărul 8/1987 al revistei au fost prezentate elementele teoretice implicate în realizarea generatoarelor de funcții, precum și o variantă constructivă modernă, pe bază de circuite integrate specializate. Alăturat propunem alte cîteva scheme mult mai simple, realizabile cu componente electronice uzuale, deci mult mai ușor accesibile tinerilor constructori amatori.

AURELIAN LĂZĂROIU

Montajele prezentate, chiar și cele mai simple, îndeplinesc o serie de caracteristici specifice generatoarelor de funcții:

— produc simultan trei forme de undă: sinusoidal, triunghiular și dreptunghiular;

— amplitudinea semnalelor generate rămîne practic constantă pe un domeniu larg de frecvențe;

— factorul de distorsiune armonică a semnalului sinusoidal este cuprins între 0,8% și 2,5%;

— nu prezintă distorsiuni de tip cross-over de racordare, de simetrie sau distorsiuni de limitare;

— frecvența este reglabilă printr-un potențiometru simplu;

— comutarea subdomeniilor de frecvență se face prin schimbarea unui singur condensator;

— au factor de acoperire pentru un subdomeniu de cel puțin 10:1.

Aceste generatoare funcționează pe principiul integrării și comparării de tensiune, producînd simultan semnal triunghiular și dreptunghiular, iar prin intermediul unui formator semnalul triunghiular este transformat în semnal sinusoidal.

Înainte de a trece la prezentarea detaliată a acestor generatoare, vom face cîteva precizări generale, valabile pentru toate montajele descrise.

O primă precizare se referă la formatorul sinusoidal. În cele mai multe generatoare de funcții, el este realizat cu rețele de diode, comandate prin rețele rezistive de ponderare, asociate de obicei unor componente active (tranzistoare, amplificatoare operaționale), precizia și numărul componentelor folosite în cele două rețele determinînd factorul de distorsiune armonică a semnalului sinusoidal. Rezultă deci că pentru obținerea unui factor redus de distorsiune (de exemplu, 0,25%) sînt necesare 10—16 diode sortate și tot atîtea rezistențe de precizie. Pentru amatori, această variantă nu este avantajoasă. Alte variante mai simple folosesc ca formator un tranzistor FET sau un dublet de diode.

La schemele prezentate mai jos am optat pentru varianta cu dublet de diode, deoarece este simplă și ieftină.

În general, semnalul sinusoidal obținut prin intermediul acestui tip de formator are distorsiuni cuprinse între 3% și 5%. Printr-un artificiu deosebit de simplu, am reușit să obținem de la acest formator distorsiuni sub 1%, cu condiția sortării celor două diode cu siliciu și a asigurării simetriei și liniarității semnalului triunghiular supus conversiei. Artificiul constă într-un reglaj care adaptează amplitudinea semnalului triunghiular la tensiunea de deschidere a diodelor, asigurîndu-se astfel o deschidere gradată și continuă a diodelor, evitîndu-se intrarea în regim de limitare forțată, așa cum se folosește de cele mai multe ori acest formator.

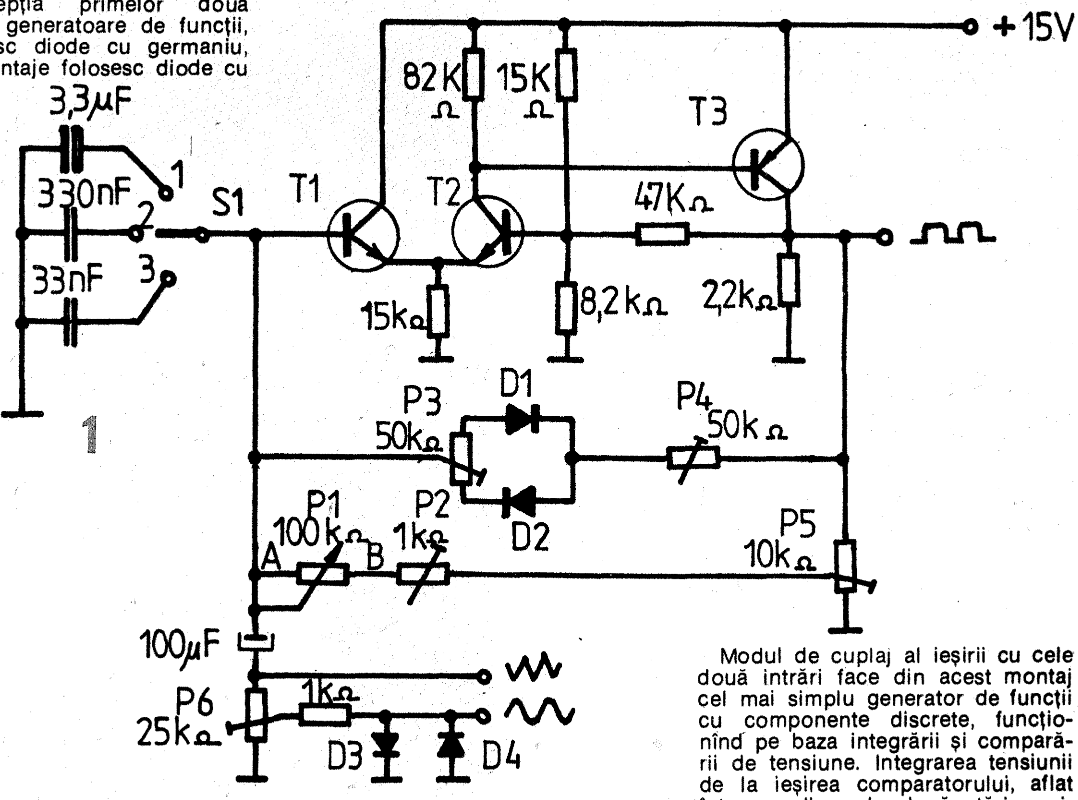
Cu excepția primelor două scheme de generatoare de funcții, care folosesc diode cu germaniu, celelalte montaje folosesc diode cu siliciu, de comutație, tip 1N4148, 1N4448, 1N914 etc. sau joncțiuni valide ale tranzistoarelor cu siliciu din seria BC.

Pentru alimentarea generatoarelor de funcții descrise mai jos se vor folosi surse clasice stabilizate cu diode Zener, capabile să debiteze un curent de 20—30 mA.

În încheiere, unele precizări cu privire la reglarea acestor generatoare; sînt necesare un osciloscop, un frecvențmetru și o punte pentru măsurarea distorsiunilor. Osciloscopul este necesar pentru vizualizarea formelor de undă; dacă este bine calibrat, poate fi folosit și pentru măsurarea frecvenței. Aprecierea factorului de distorsiune armonică se poate face și prin folosirea osciloscopului, dar este totuși preferabilă o punte de distorsiuni.

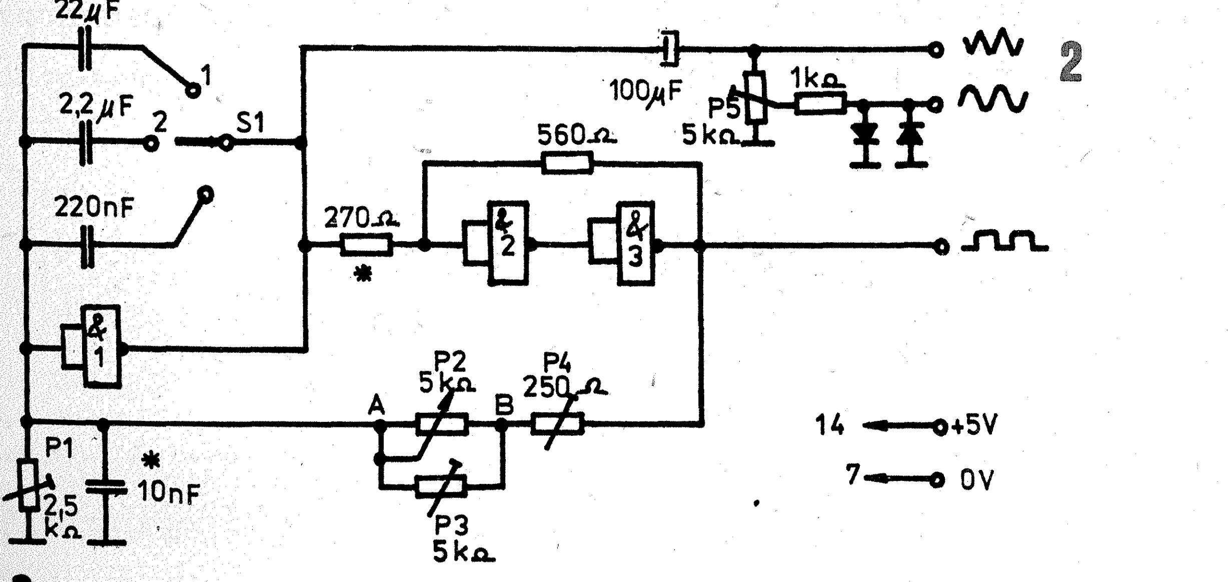
Generator de funcții cu componente discrete. Cel mai simplu generator de funcții cu componente discrete uzuale este prezentat în figura 1. Acest generator produce semnale sinusoidale, triunghiulare și dreptunghiulare, în domeniul de frecvențe 20—20 000 Hz, repartizat pe trei subdomenii, cu factor de acoperire de 10:1.

Amatorii familiarizați cu schemele electronice vor constata că cele trei tranzistoare sînt conectate în configurație de amplificator operațional, în varianta cea mai simplă. Bazele tranzistoarelor T1 și T2 reprezintă intrările inversoare, respectiv neinversoare, iar colectorul tranzistorului T3 constituie ieșirea acestui amplificator.



Modul de cuplaj al ieșirii cu cele două intrări face din acest montaj cel mai simplu generator de funcții cu componente discrete, funcționînd pe baza integrării și comparării de tensiune. Integrarea tensiunii de la ieșirea comparatorului, aflat într-una din cele două stări posibile, generează la bornele condensatorului o rampă, folosită ulterior pentru bascularea comparatorului. După basculare, tensiunea la ieșirea comparatorului va fi de polaritate inversă și va determina la bornele condensatorului o rampă cu pantă inversă. După ce rampa atinge o tensiune-prag, comparatorul basculează din nou și ciclul de încărcare/descărcare a condensatorului continuă, producînd în acest fel oscilații. Generatorul produce simultan două forme de semnal: triunghiular pe intrarea inversoare (bază T1) și dreptunghiular pe ieșire (colector T3).

Grupul de rezistențe variabile conectate între ieșire și intrarea inversoare determină viteza de încărcare și descărcare a condensatorului de temporizare, selectat prin S1, și implicit frecvența de oscilație a generatorului.



Semnalul triunghiular este preluat printr-un condensator (pentru blocarea componentei continue) de la bornele condensatorului de temporizare și aplicat formatorului realizat cu diodele D3 și D4. Tranzistoarele folosite vor fi cu siliciu, de mică putere, de tip BC107, 108, 171, 172, 173 etc. pentru T1 și T2, respectiv BC177, 178 pentru T3. Diodele D1—D4 sînt diode cu germaniu de tip EFD108, 105, 106, 107 etc. Potențiometrul P1 folosit pentru reglarea frecvenței poate fi un potențiometru multitură de la acordul selectoarelor din receptoarele de televiziune. Condensatorul de 3,3 μF va fi selectat din seria de 2,2 μF, care, datorită toleranței de +100%, ating ușor valoarea de 3,3 μF. Comutatorul S1 poate fi de tip glisant, cu trei poziții (CONECT).

Reglare. Înainte de alimentarea generatorului, se vor poziționa toate semireglabilele la jumătatea cursei. Se conectează un osciloscop la ieșirea de semnal triunghiular. Comutatorul S1 se trece în poziția de mijloc. După alimentare se constată funcționarea generatorului prin apariția semnalelor triunghiulare (mai mult sau mai puțin simetrice) pe ecranul osciloscopului. Se poziționează cursorul potențiometrului P1 corespunzător valorii minime (punctul B). Din semireglabilul P5 se reglează simetria semnalului la frecvențele situate în partea superioară a subdomeniilor. Se ajustează semireglabilul P2 pentru a obține limita superioară de frecvență a acestui subdomeniu — selectat prin S1 —, respectiv 2 kHz. Se trece cursorul potențiometrului P1 în punctul A. La aceste frecvențe, situate la limita inferioară a subdomeniilor, simetria semnalului triunghiular se reglează din P3. Prin intermediul semireglabilului P4 se stabilește frecvența minimă a subdomeniului, adică 200 Hz.

Se conectează osciloscopul pe ieșirea de semnal sinusoidal. Se reglează P6 pentru obținerea unui semnal cu o formă cît mai bună. Dacă reglajele anterioare de simetrie (P3 și P5) au fost bine făcute, se poate obține, prin reglarea optimă a lui P6, un factor de distorsiune armonică de aproximativ 3%.

Acest generator de funcții oferă la ieșirea de semnal triunghiular o amplitudine de 1,3 Vvv, iar la cea de semnal dreptunghiular o amplitudine aproape egală cu tensiunea de alimentare, adică 15 Vvv.

Amplitudinea semnalului sinusoidal este de 80—100 mVrms, valoare suficientă pentru cele mai multe aplicații. Trebuie menționat că impedanța la ieșirile de semnal triunghiular și sinusoidal este de aproximativ 30 kΩ. Din acest motiv, generatorul nu se va cupla la aparate cu intrări a căror impedanță este sub această valoare. Pentru a asigura o impedanță de ieșire mai mică, se poate adăuga un separator realizat după o schemă clasică de repetor pe emitor.

Generator de funcții cu circuite integrate digitale (TTL) realizat cu circuitul integrat CDB400 (7400).

Schema este foarte simplă și necesită puține piese; componenta principală — circuitul integrat — face parte din setul „Generator de frecvență audio", produs de I.P.R.S.-Băneasa. Acesta împreună cu celelalte componente (comutator cu trei poziții, condensatoare și rezistențe) pot fi procurate de la orice magazin de specialitate.

Înainte de a trece la descrierea generatorului, vom face o scurtă prezentare a circuitului integrat CDB400. Este un circuit digital (logic), care operează deci cu niveluri logice la intrări și ieșiri.

În cele ce urmează, vom nota nivelul logic 0, corespunzător celui mai scăzut potențial, cu L (LOW), iar nivelul logic 1, corespunzător celui mai ridicat potențial, cu H (HIGH).

Circuitul integrat este produs în capsulă de plastic TO-116 cu 14 terminale; el conține patru operatori sau porți logice. Fiecare dintre cei patru operatori realizează funcția logică binară ȘI-NU (NAND), care constă în faptul că la ieșirea unui operator va exista nivel H dacă una sau amîndouă intrările acestuia se află conectate la nivel L. Dacă amîndouă intrările se află la nivel H, ieșirea se află la nivel L. În ciuda simplității funcției realizate, circuitul poate fi folosit pentru realizarea unor scheme simple și interesante, după cum se va vedea mai jos.

Înainte de a trece la aplicații, vom reaminti, pentru începători, cîteva sfaturi pentru prevenirea distrugerii circuitelor integrate TTL:

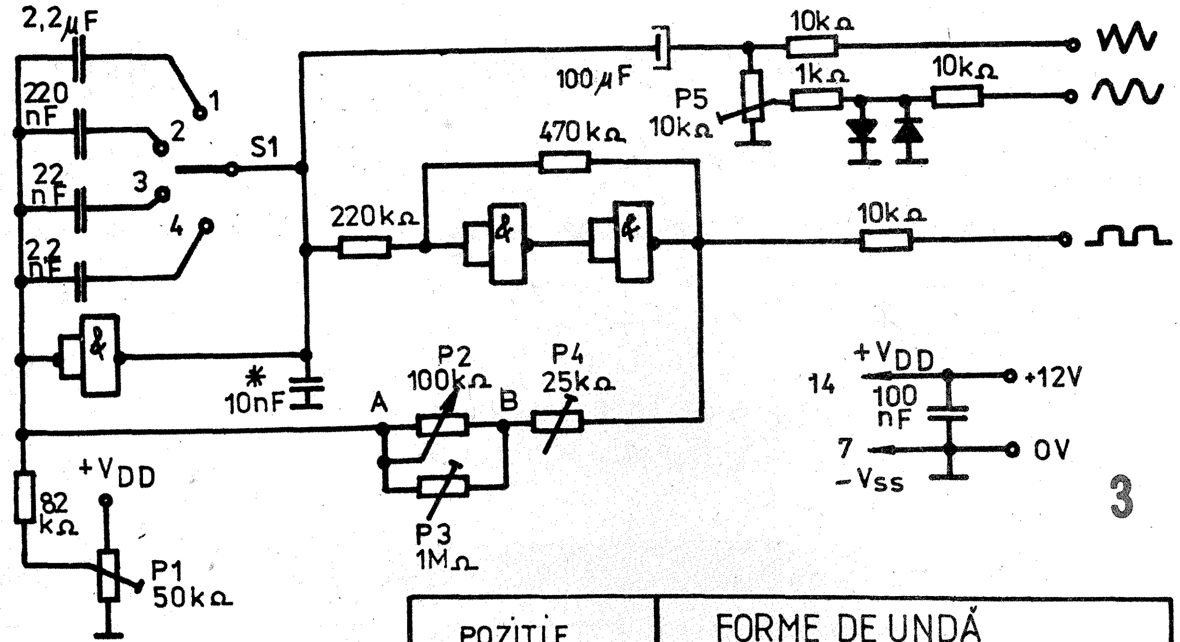
— să nu depășească tensiunea de alimentare de 5 V (max. 5,5 V);

— să nu se inverseze polaritatea sursei de alimentare;

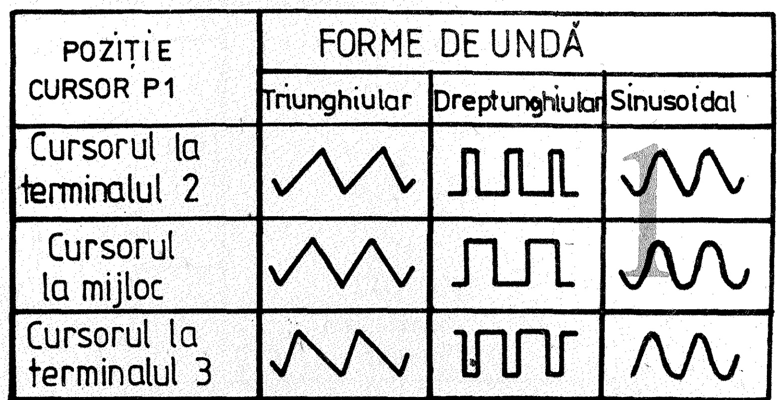
— să nu se conecteze ieșirile la plusul sursei de alimentare;

— să nu se aplice pe intrări tensiuni mai mari de 5,5 V sau sub −1 V, chiar dacă circuitul integrat nu este alimentat.

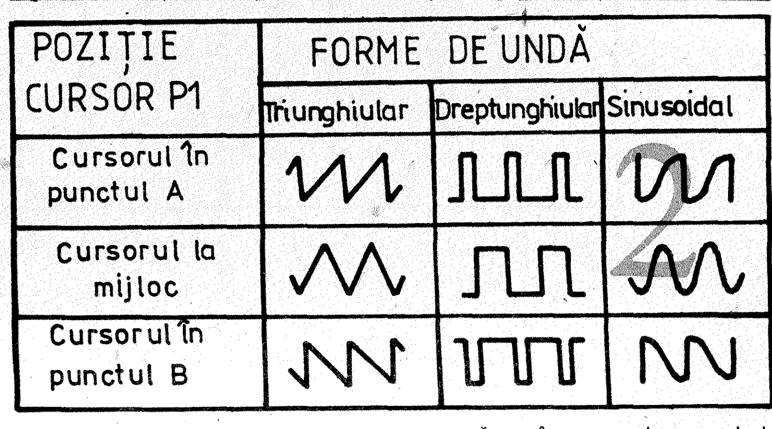
O măsură de precauție, uneori indispensabilă pentru buna funcționare a montajelor, constă în decuplarea circuitului cu un condensator ceramic de 10—100 nF, conectat chiar pe pinii de alimentare (respectiv 7 și 14).



3



1



2

Schema pe care o prezentăm mai jos este o variantă a unor scheme publicate în revistele „Radio" nr. 11/1980 și „Radio Fernsehen Elektronik" nr. 7/1982.

Generatorul de funcții (fig. 2) produce simultan semnale sinusoidale, triunghiulare și dreptunghiulare, în domeniul 20—20 000 Hz. Acest domeniu este acoperit prin trei subdomenii cu factor de acoperire 10:1, repartizate astfel: 20—200 Hz, 200—2 000 Hz, 2—20 kHz. Dacă se înlocuiește comutatorul S1 cu altul avînd patru poziții, la care se conectează condensatoare de 47 μF, 4,7 μF, 470 nF și 47 nF, generatorul va acoperi domeniul de frecvență situat între 10 Hz—100 kHz.

Deoarece pentru realizarea acestui generator se folosesc trei porți, se pot monta și circuite integrate care au o poartă defectă. Din acest motiv, în schemă nu au fost indicate conexiunile la circuit, urmînd ca ele să fie stabilite după testarea acestuia.

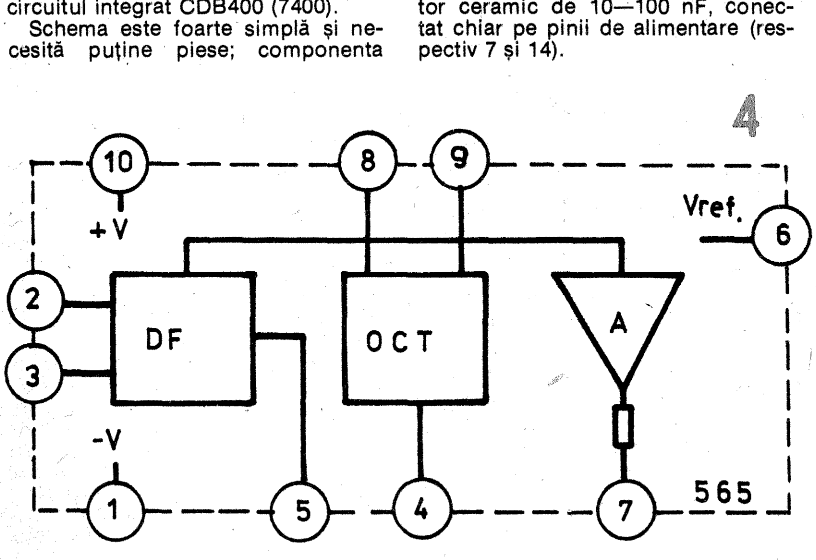
Generatorul de funcții este compus dintr-un bistabil Schmitt realizat cu porțile 2 și 3, un integrator format din poarta 1 și condensatorul de temporizare. Generatorul produce simultan semnal dreptunghiular la ieșirea bistabilului și semnal triunghiular la ieșirea integratorului, convertit în sinusoidal prin intermediul formatorului cu două diode.

Cum funcționează acest generator? Să presupunem, inițial, că la ieșirea bistabilului este nivel H, adică potențial ridicat. Condensatorul din integrator (selectat prin S1) începe să se încarce prin grupul de rezistențe variabile P2, P3 și P4 de la acest potențial, în timp ce tensiunea de ieșire a integratorului scade. Această tensiune este transmisă prin rezistența de 270 Ω la intrarea bistabilului; cînd este atinsă tensiunea de prag inferior, bistabilul basculează în stare inversă așa încît la ieșirea acestuia va fi nivel L, adică potențial scăzut. În această situație, tensiunea de la intrarea integratorului este mai mare decît cea de la ieșirea bistabilului, iar condensatorul începe să se descarce prin rezistențele variabile P2, P3 și P4 și rezistența de ieșire a bistabilului. Tensiunea de la ieșirea integratorului crește pînă cînd atinge valoarea de prag superior care forțează bistabilul să basculeze din nou în stare inversă, respectiv H. La ieșirea integratorului tensiunea începe să scadă din nou. Ciclul descris se repetă indefinit, generatorul producînd în acest fel oscilații periodice.

La ieșirea bistabilului este prezentă o succesiune de treceri din starea L în H și invers, forma semnalului fiind dreptunghiulară. La ieșirea integratorului apare o succesiune de rampe liniare cu pante simetrice, forma semnalului fiind triunghiulară. Acest semnal este transformat în sinusoidal prin intermediul unui formator a cărui funcționare se bazează pe caracteristica neliniară a două diode conectate paralel invers și care formează împreună cu rezistența de 1 kΩ un divizor cu raport variabil.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

4



INIȚIERE ÎN RADIOELECTRONICĂ

FOTOTELEFON

(URMARE DIN NR. TRECUT)

Am rămas în numărul trecut la mult așteptata probă „pe viu" — respectiv comunicația unilaterală prin vorbire între emițător și receptor. În acest scop se trec inițial la minimum potențiometrele de volum, se alimentează cele două montaje, apoi se depărtează la o distanță de cca 5 m, urmărindu-se o aliniere aproximativă a axelor optice ale traductoarelor de emisie și de recepție.

Constructorul amator își experimentează de obicei singur montajele, dar în cazul de față se dovedește util sprijinul unei a doua persoane, pentru reglaje la unul din posturi. În lipsa unui ajutor, trebuie improvizată o sursă slabă de semnal audio la emisie, pentru reglarea nivelului optim; tic-tac-ul unui ceas de masă poate servi foarte bine acestui scop, pentru început.

Se cresc succesiv volumele la emisie și recepție, tatonînd, prin deplasarea fină a unuia din posturi, orientarea optimă. După ce s-a obținut recepția clară a semnalului emis, se poate trece la mărirea distanței. Montajele prezentate anterior permit probe pînă la distanțe de ordinul zecilor de metri (chiar mai mari, dacă s-au prevăzut sisteme eficiente de focalizare la emițător și receptor).

O primă surpriză neplăcută o poate constitui apariția unui „fluierat" puternic la recepție, care maschează în întregime semnalul transmis. Cine a experimentat anterior interfoane sau instalații de sonorizare nu se va demobiliza. Este vorba de bine cunoscutul efect de microfonie, reacție pozitivă în lanț între cele două amplificatoare, datorată distanței prea mici și separării fonice insuficiente între difuzorul (microfonul) de la emisie și cel de recepție. Efectul poate fi ușor înlăturat prin reducerea volumului, mărirea distanței și/sau „ecranarea" fonică a unuia din difuzoare (carcasă direcțională, paravan, orientare etc.).

Dacă s-au testat inițial emițătorul și receptorul conform celor descrise anterior, proba „pe viu" trebuie să dea rezultate foarte încurajatoare. Se mai pot face, eventual, mici retușuri la sistemele de focalizare și la reglajele de volum (limitări sub pragul acceptabil de distorsionare). De asemenea, se pot sorta exemplare optime de elemente receptoare și emițătoare, dacă disponibilul permite.

Etapa următoare, cea mai dificilă, o constituie realizarea unei comunicații bilaterale prin „lumină" infraroșie modulată, ceea ce presupune execuția a două montaje identice (fototelefoane). Ea va fi abordată, evident, numai în cazul unor rezultate bune la probele precedente.

Un post de emisie-recepție va avea, de preferință, un singur traductor optoelectric, capabil atît să emită, cît și să recepționeze radiația electromagnetică din domeniul infraroșu. Acest element va fi, prin urmare, un LED-IR (din tipurile menționate sau altele similare), utilizarea lui și la recepție fiind chiar recomandabilă datorită avantajelor nete în comparație cu fotodiodele.

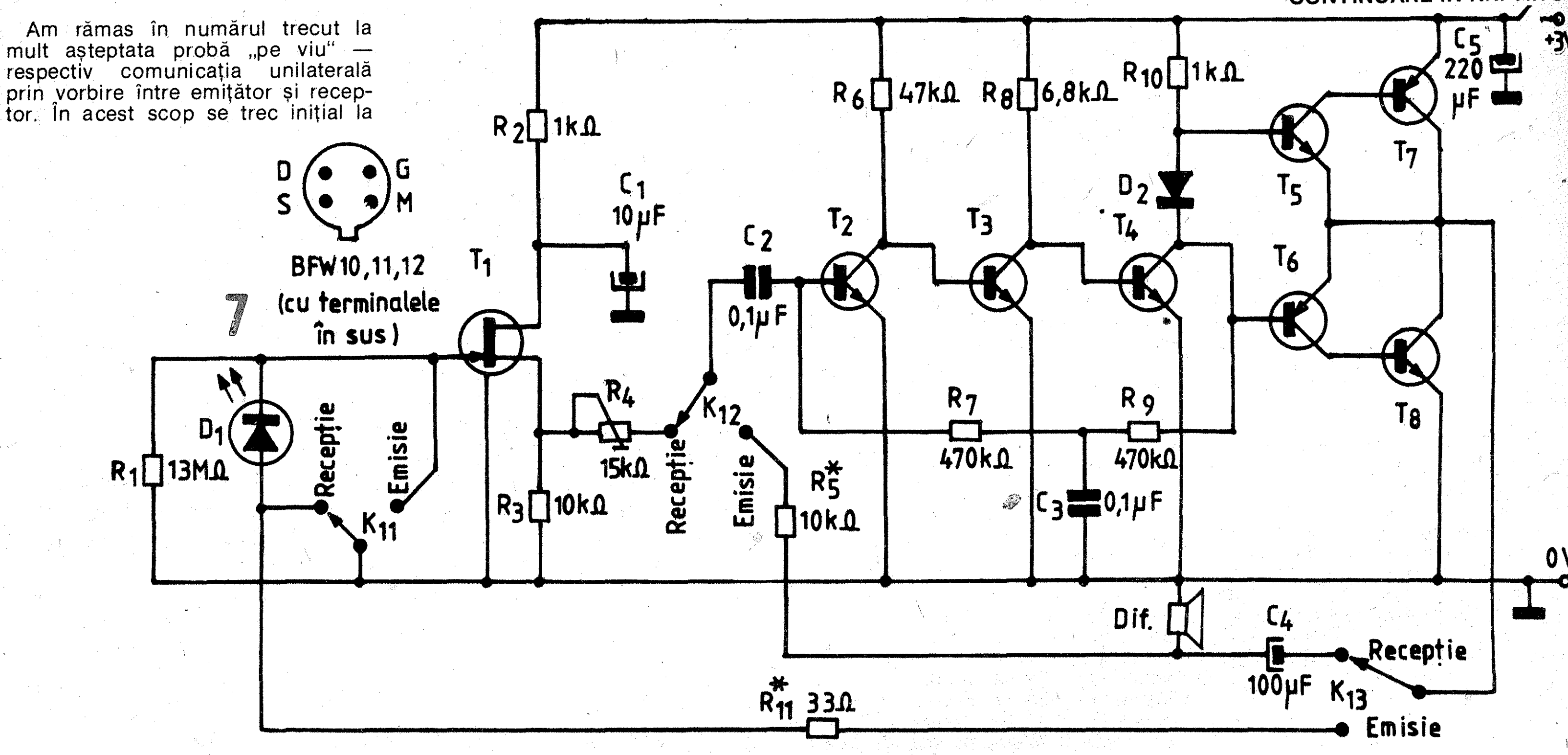
Fototelefonul va trebui să dispună de un amplificator AF foarte sensibil, capabil de amplificări în tensiune de ordinul miilor, ținînd cont de semnalele foarte slabe captate de receptor, la distanțe mari de comunicație. Acest cîștig implică măsuri speciale de precauție, în special decuplaje atente (grupuri R-C) între etaje, precum și ecranarea eficientă a montajului, dată fiind rezistența internă mare a traductorului folosit ca receptor.

De asemenea, fototelefonul trebuie să fie prevăzut cu un sistem adecvat de comutare emisie-recepție, care să asigure inversarea de funcție a elementelor traductoare (difuzor și LED-IR, folosite ca difuzor și microfon, respectiv ca fotodiodă și LED-IR).

La recepție, LED-ul IR utilizat ca fotodiodă necesită un etaj special cu impedanță mare de intrare, care nu numai că nu este folositor pentru emisie (difuzoarele au impedanță scăzută), dar chiar încurcă situația, conducînd la creșterea exagerată a nivelului de brum. De aceea, comutatorul emisie-recepție va trebui să „elimine" din lanțul de emisie etajul de impedanță mare, realizat de preferință cu un FET.

O primă variantă practică pe care o propunem spre experimentare — și care a ghidat, de fapt, prezentul articol — este cea prezentată în figura 7, preluată cu mici modificări din revista „Radio" (U.R.S.S.) nr. 12/1984.

CONTINUARE ÎN NR. VIITOR



Pagini realizate de fiz. A. MĂRCULESCU

AVERTIZOR

În timpul verii, mai ales în perioadele de revizie a instalațiilor de termoficare, numeroși cetățeni utilizează pentru baie sau pentru spălat rufe apă încălzită cu ajutorul radiației solare, cu sau fără captatoare specializate. Chiar și un simplu butoi din plastic, de culoare închisă și suspendat la o înălțime convenabilă, poate oferi, în zilele însorite de vară, un duș confortabil.

Umplerea recipientului se face de la rețeaua de apă curentă, cu ajutorul unui furtun. Vasul fiind situat la înălțime (pentru a putea beneficia de o presiune suficientă prin căderea liberă a apei), este în general incomod de urmărit gradul de umplere și mai ales de anticipat momentul final, prin a cărui depășire apa va deversa peste marginea superioară a vasului. Neplăcerile create astfel pot fi înlăturate dacă se utilizează un avertizor sonor, de exemplu ca acela din figura 1. Traductorul se fixează în vecinătatea extremității de sus a vasului, astfel ca din momentul intrării în funcțiune a avertizării să avem timpul necesar pentru a întrerupe alimentarea cu apă.

Varianta propusă de avertizor are la bază un generator de ton (pe o frecvență de cîteva sute de hertzi) de tip multivibrator, realizat cu tranzistoarele T_1 și T_2, condensatoarele C_1, C_2 și rezistențele R_3, R_4, R_5 și R_6. Pentru a obține semnal suficient de „tare" într-o cască de impedanță joasă (CT, 30÷100 Ω) a fost adăugat etajul de amplificare realizat cu T_3.

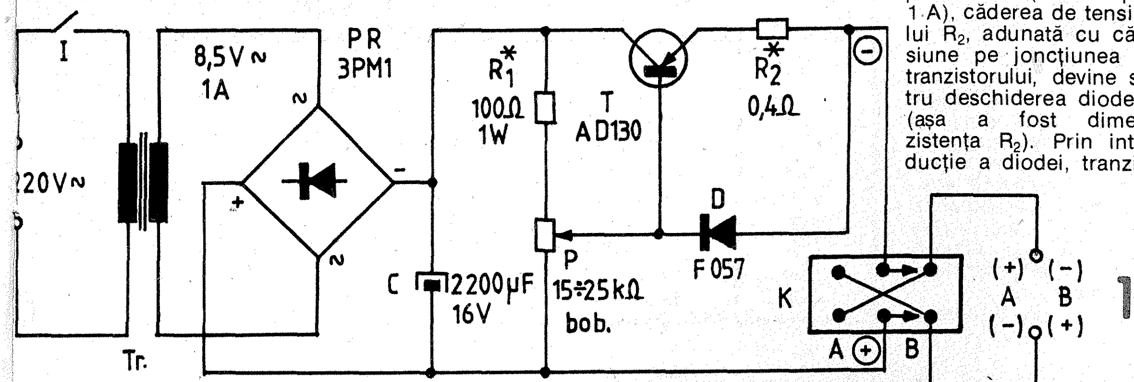
Rezistențele R_4 și R_5 din bazele tranzistoarelor T_2, respectiv T_1, sînt conectate la minusul alimentării prin intermediul unui comutator electronic realizat cu tranzistorul T_4. În condiții de „repaus", cînd traductorul S nu se află cufundat în apă, acest tranzistor este blocat datorită rezistenței R_1 dintre bază și emitor. Eventualele semnale mari de radiofrecvență, care ar putea deschide nedorit tranzistorul T_4, sînt scurtcircuitate de către condensatorul C_3, care se introduce și se optimizează în funcție de necesități.

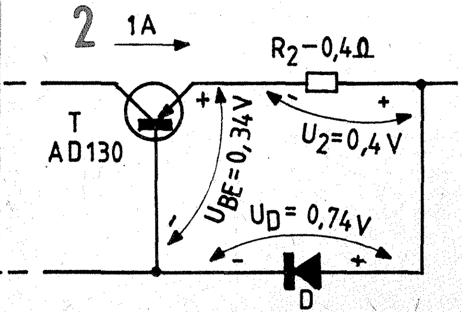
Atunci cînd nivelul apei atinge

ALIMENTATOR pentru trenulețe

Alimentarea trenulețelor electrice se poate face foarte bine de la un redresor filtrat, căruia i se adaugă cîteva facilități implicate de această utilizare: un variator de tensiune de la zero la valoarea maximă dorită, un comutator pentru inversarea polarității (mers înainte — mers înapoi) și — obligatoriu — un circuit de protecție automată la suprasarcină sau la scurtcircuit pe bornele de ieșire. Ultimul accesoriu este deosebit de important, avînd în vedere probabilitatea mare de producere a unui scurtcircuit pe liniile de alimentare.

Varianta propusă alăturat (fig. 1) a fost concepută pentru trenulețe echipate cu locomotivă mică (tensiune maximă de alimentare de 9 V). În acest scop s-a ales un transformator de rețea cu secundarul dimensionat pentru cca 8,5 V la un curent de sarcină de 1 A.





Redresarea se face cu o punte 3PM05 (1, 2 etc.), iar filtrarea cu un condensator de cel puțin 2 200 μF. La ieșirea redresorului trebuie să se obțină o tensiune continuă de cca 10 V, pentru un curent de sarcină de 1 A.

Variatorul de tensiune are ca element activ un tranzistor de putere, montat ca regulator serie. O idee bună este de a valorifica un tranzistor cu germaniu din seriile AD sau ASZ, recuperat din aparate mai vechi scoase din uz. Tranzistorul va fi prevăzut cu un radiator din aluminiu cu suprafața de cca 75 cm².

Conducția tranzistorului este controlată prin intermediul divizorului rezistiv R_1—P. Valoarea lui R_1 se stabilește experimental, în funcție de amplificarea tranzistorului, astfel încît la tensiunea maximă de ieșire să se poată obține curentul de sarcină de cca 1 A. Potențiometrul trebuie să fie bobinat, atît din considerente de disipație, cît și pentru a rezista nenumăratelor manevrări la care urmează să fie supus în utilizare.

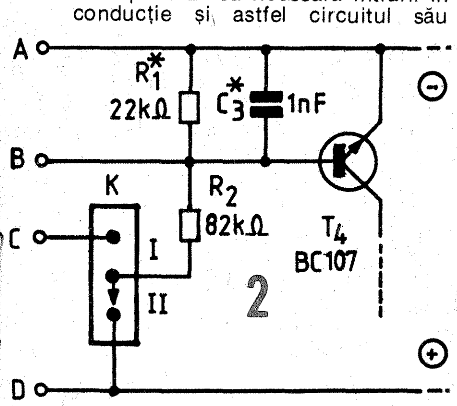
Pentru protecția automată la scurtcircuit s-a ales varianta cea mai simplă, cu o rezistență bobinată folosită ca traductor de curent (R_2) și o diodă D. Repetat pe scurt, principiul autoprotecției este următorul: atunci cînd curentul de sarcină atinge valoarea maximă prestabilită (în exemplul nostru cca 1 A), căderea de tensiune la bornele lui R_2, adunată cu căderea de tensiune pe joncțiunea bază-emitor a tranzistorului, devine suficientă pentru deschiderea diodei cu siliciu, D (așa a fost dimensionată rezistența R_2). Prin intrarea în conducție a diodei, tranzistorul se blochează (conduce limitat), nepermițînd astfel depășirea curentului de sarcină prestabilit.

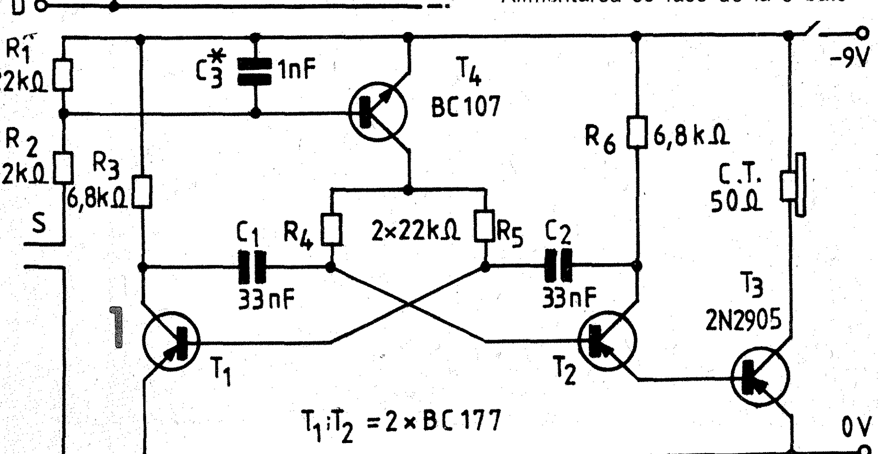
Rezistența R_2 se realizează bobinînd cîteva spire de constantan, manganină sau chiar nichelină, cu diametrul de 0,6—0,8 mm, pe un suport izolator (de exemplu, corpul ceramic al unui rezistor de 1 W). Valoarea lui R_2 (cca 0,4 Ω pentru pragul de 1 A) se va tatona experimental, evident prin scurtare treptată, motiv pentru care trebuie să ne asigurăm inițial că firul folosit are o rezistență de cel puțin 0,5 Ω.

Inversarea polarității se face cu ajutorul comutatorului K (basculant, cu 2×2 poziții, respectiv cu 6 piciorușe), de tipul comutatoarelor de unde din radioreceptoare.

---

cele două conductoare ale traductorului S (de exemplu, două ace inoxidabile înfipte într-un dop izolator), tranzistorul T_4 primește în bază polarizarea necesară intrării în conducție și astfel circuitul său emitor-colector deblochează oscilatorul, care începe avertizarea sonoră.





Divizorul R_1—R_2 se tatonează experimental în funcție de amplificarea în curent a lui T_4, ca și de geometria traductorului. Practic, tranzistorul T_4 trebuie să conducă la saturație atunci cînd între bornele traductorului se plasează rezistențe de ordinul zecilor de kiloohmi. Nici o sensibilitate excesivă nu este bună (sute de kiloohmi-megaohmi), deoarece poate menține conducția lui T_4 și cu traductorul peste oglinda apei, atunci cînd contactele sale sînt ude. Situația poate fi ușor controlată prin alegerea valorii lui R_1.

Tonul multivibratorului se stabilește prin alegerea condensatoarelor C_1, C_2, egale (10÷47 nF), eventual și a rezistențelor R_4, R_5 (10÷100 kΩ).

Alimentarea se face de la o baterie miniatură de 9 V, prin intermediul unui întrerupător, consumul fiind de ordinul a 30 mA.

Avertizorul poate fi folosit și pentru determinarea gradului de umplere, respectiv a nivelului apei, prin coborîrea controlată a traductorului.

Cu modificări neînsemnate, montajul poate fi transformat în sonerie, generator pentru învățarea alfabetului Morse, tester pentru rezistențe și pentru contacte electrice sau chiar „paznic electronic", menit să avertizeze sonor la întreruperea unui contact (deschiderea unei uși etc.).

Ultima aplicație se obține, de exemplu, prin introducerea unui comutator K, așa cum se arată în detaliul din figura 2. Pentru poziția I a lui K, montajul funcționează conform descrierii anterioare (la bornele C—D se conectează traductorul S sau un buton de sonerie etc.). În poziția II a lui K, montajul intră în funcțiune la conectarea alimentării. Pentru a bloca avertizarea este suficient să scurtcircuităm între ele bornele A—B, de exemplu prin intermediul unui contact normal închis montat la ușă, fereastră etc. Se obține astfel starea de „veghe" a paznicului, cu un consum din baterie de sub 0,1 mA. La deschiderea contactului A—B, baza lui T_4 primește polarizarea adecvată prin divizorul R_1—R_2 și astfel intră în acțiune avertizarea sonoră. Desigur, scurtcircuitarea bornelor A—B se poate face și cu ajutorul unui fir conductor foarte subțire, plasat în așa fel încît să se rupă obligatoriu la forțarea obiectului păzit.

ATENȚIE, ÎNCEPĂTORI!

Se întîmplă uneori ca un dispozitiv semiconductor (tranzistor, diodă, circuit integrat etc.), verificat în prealabil, să înceteze de a mai funcționa imediat ce a fost introdus într-un montaj oarecare, cu toate că el nu a fost solicitat acolo, pentru nici unul din parametrii electrici esențiali (curenți, tensiuni, frecvență, putere disipată) în vecinătatea limitelor maxime admise. În astfel de situații, singura explicație plauzibilă pe care sîntem tentați să o acceptăm este aceea a unui defect mascat de fabricație. Pomenim calitatea și producătorul, înlocuim piesa și — dacă lucrurile merg bine în continuare — uităm incidentele de acest fel, considerîndu-le inevitabile în activitatea de pionierat a constructorului amator.

O analiză mai atentă a situației poate însă reliefa nenumărate alte cauze la fel de plauzibile și adeseori chiar mai probabile. Vom da numai două exemple „inspirate" din activitatea practică, unde incidentul a avut la bază o greșeală de manipulare, respectiv o eroare de logică. Cititorul este invitat să mediteze la multe altele posibile, de la caz la caz; în fond, este un bun cîștigat să înveți din greșeala proprie, dar aceasta presupune în primul rînd să o recunoști.

Se știe că joncțiunile semiconductoare nu suportă depășirea unor temperaturi limită (indicate în cataloage) și, în consecință, timpul de aplicare a letconului pe terminale la cositorire trebuie să fie cît mai scurt posibil; căldura transmisă prin terminal, depășind capacitatea proprie de disipație a dispozitivului, duce la creșterea excesivă a temperaturii interne și în cazuri extreme poate distruge piesa în numai cîteva secunde. Cataloagele indică uneori limite precise de manipulare, care sînt valabile însă pentru anumite componente, în anumite tipuri de capsule (de exemplu, timpul maxim de lipire — 5 s; temperatura maximă a letconului — 230÷260° C, distanța minimă față de capsulă — 4 mm etc.).

Mai puțin se cunoaște, sau în orice caz se respectă mai puțin, recomandarea ca, în timpul cositoririi, terminalele pieselor să nu fie supuse unor tensiuni mecanice. Conexiunile interne ale terminalelor, în special la dispozitivele de mică putere, sînt extrem de fine și, prin urmare, fragile. Respectînd cu strictețe toate celelalte indicații privind timpul maxim de cositorire, temperatura maximă, distanța limită, șuntul termic etc., este suficient să tragi cu penseta prea tare de un terminal sau de capsulă în timpul lipirii (deci „la cald") pentru a avea toate șansele deteriorării dispozitivului. Această greșeală frecventă de manipulare, caracteristică începătorilor (dar nu monopolizată de ei), este primul exemplu de incident „inexplicabil" la care am vrut să ne referim.

Un al doilea exemplu de greșeală, de data aceasta în raționament, a avut menirea să repună în drepturi reputația producătorilor de dispozitive semiconductoare, în detrimentul altora. Un montaj simplu, în care toate mărimile electrice pot fi „calculate" mintal și nu sînt nici pe departe periculoase și totuși, într-o anumită poziție, tranzistoarele „se ard" unul după altul. Verificarea prealabilă a tranzistoarelor și a diodelor făcută, măsurători atente pe sursă, traductor și sarcină — totul în regulă; cu toate acestea, situația persistă.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

RECEPTOR US

YO3CO

Radioreceptorul a cărui schemă electrică este prezentată în figura 1 este de tip sincrodină și poate recepționa emisiuni CW și SSB în benzile de bază rezervate radioamatorilor.

Datorită simplității sale și numărului mic de componente, acest radioreceptor este foarte indicat constructorilor începători.

La intrare aparatul are un amplificator de radiofrecvență cu tranzistorul BF194, dar pot fi folosite și BC107, BF200, BF214 etc.

Antena se cuplează la baza tranzistorului T_1 prin intermediul unor filtre de bandă acordate fix din miezurile bobinelor. În colector tranzistorul T_1 are montat un transformator în secundarul căruia este plasat etajul mixer format din două diode (1N4148 sau 1N914).

Cu ajutorul tranzistorului T_2 se construiește oscilatorul local VFO de tip Colpitts; în fiecare gamă se schimbă bobina, iar acoperirea ecartului de frecvență se obține din condensatorul variabil C27 cu valoarea 10—365 pF, deci cu o secțiune dintr-un condensator variabil obișnuit.

De reținut că legătura între mufa de antenă și comutator, comutator-baza tranzistorului T_1, precum și legăturile de la oscilator (bază-comutator și comutator-diode) se fac prin intermediul unor cabluri ecranate sau coaxiale.

De la ieșirea mixerului prin șocul S1 semnalul de audiofrecvență se aplică amplificatorului AF format cu tranzistoarele T_3, T_4 și T_5, toate de tip BC149, BC107, BC108, BC109 etc.

Bobinele se construiesc pe carcase cu miez de ferită, carcase ce se întrebuințează la bobinele pentru gamele US de la receptoarele Neptun, Gloria, Cosmos etc., sîrma întrebuințată fiind cupru emailat (datele indicate în tabel), bobinajul făcîndu-se spiră lîngă spiră.

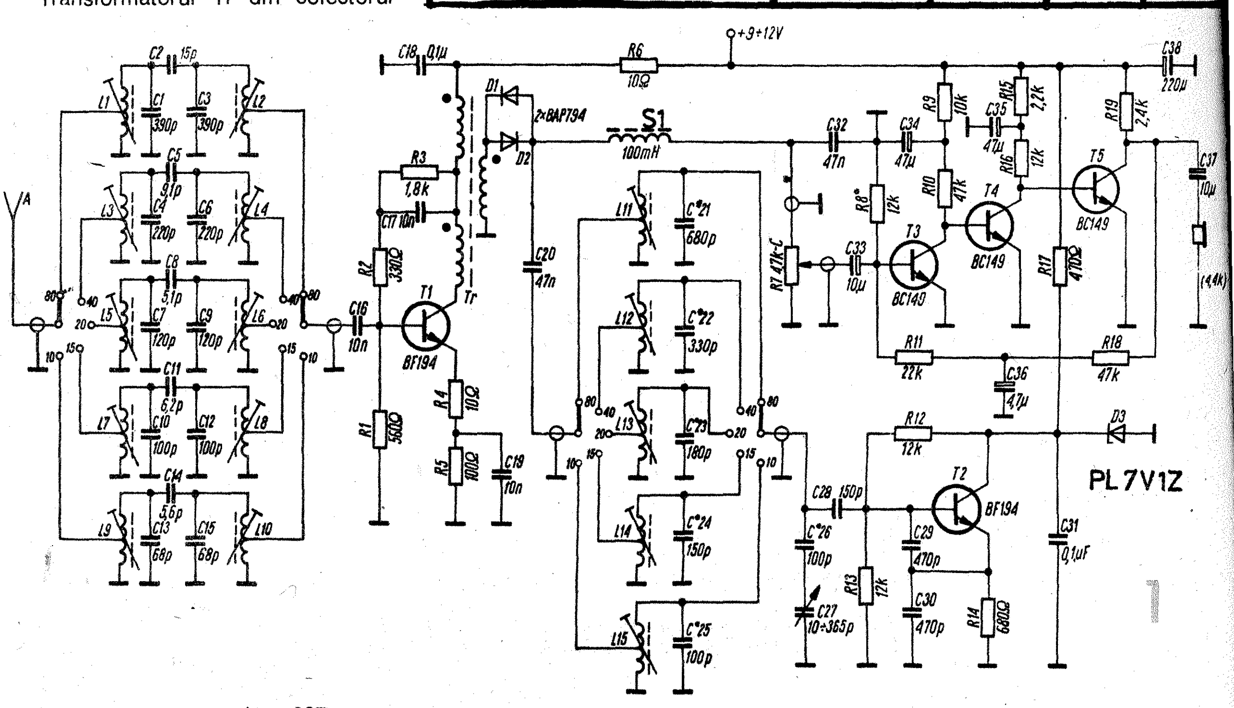
Transformatorul Tr din colectorul tranzistorului T_1 este construit pe un tor de ferită cu diametrul de 10 mm pe care se bobinează trifilar 7 spire din CuEm 0,3, conectarea înfășurărilor făcîndu-se după precizările din schema electrică (începutul unei înfășurări este notat cu un punct).

Șocul S1 este construit într-o oală de ferită în care se bobinează sîrmă de cupru email cu diametrul 0,2 mm, cel puțin 150 de spire.

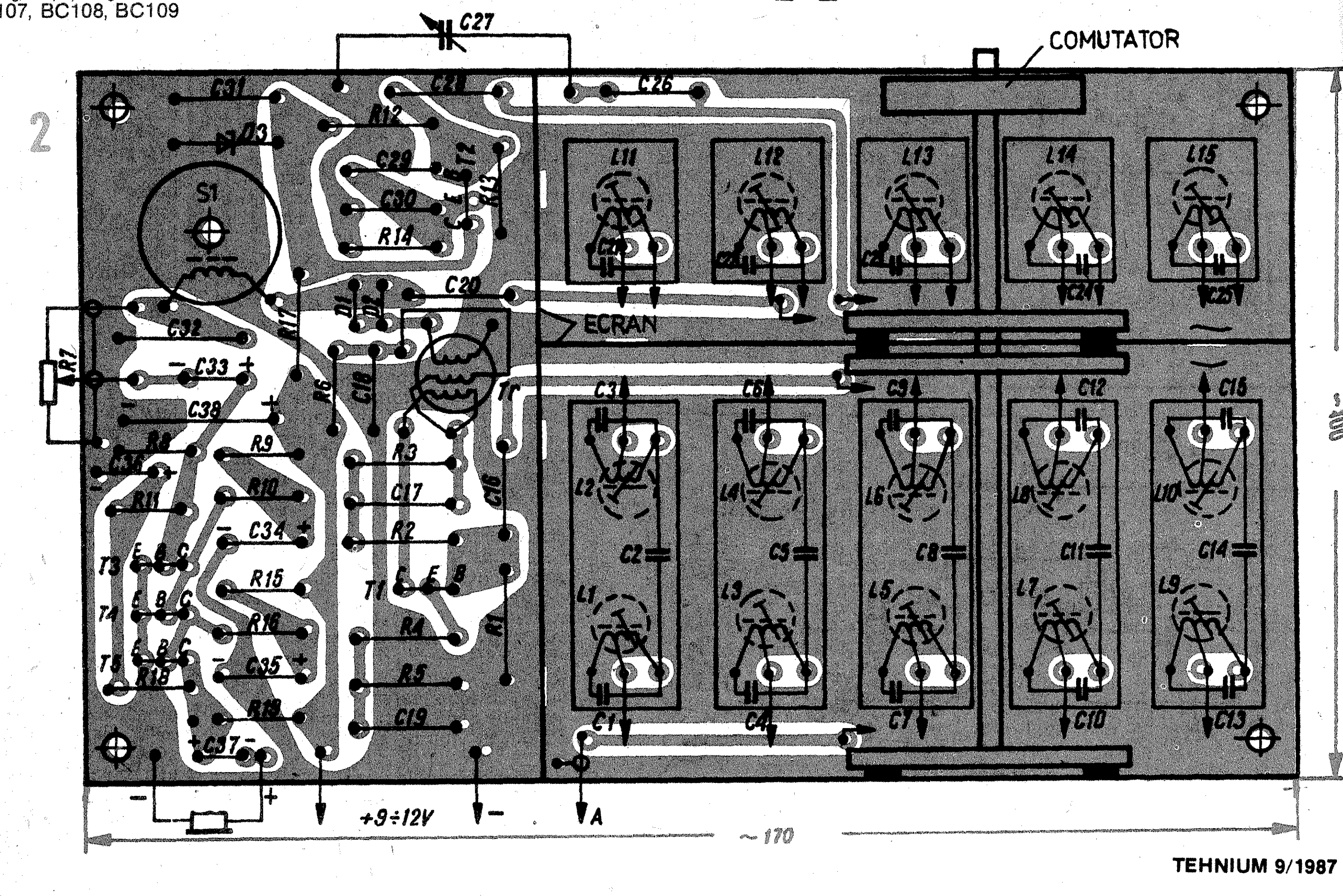
Întreg montajul se confecționează pe o placă de circuit imprimat al cărui desen este dat în figura 2. Tot în figura 2 este arătat și modul de plantare a pieselor, desenul fiind văzut dinspre partea placată (folia de cupru).

BIBLIOGRAFIE:
Radioelektronik, nr. 4/1985

Nr. bobină	Gamă frecvențe [MHz]	Inductanță [μH]	Nr. spire	Priză	
L1,L2	3,5...3,8	4,6	30	4	0,2
L3, L4	7,0...7,1	2,3	17	3	0,2
L5, L6	14,0...14,35	1,15	14	3	0,3
L7, L8	21,0...21,45	0,57	8	2	0,6
L9, L10	28,0...29,7	0,4	7	2	0,6
L11	1,75...1,9	9,2	40	5	0,1
L12	3,5...3,55	4,6	30	4	0,2
L13	7,0...7,175	2,3	17	2	0,2
L14	10,5...10,725	1,0	16	2	0,3
L15	14,0...14,85	1,15	14	2	0,3



1



2

VOX~ANTITRIP

SANDU I. DORU,
Balotești-Scăieni

Practica radioamatorilor poate demonstra oricînd că și cele mai mici automatizări făcute complexului de emisie-recepție duc la ușurarea muncii operatorului, la cîștigul de timp atît de prețios în desfășurarea aglomeratului trafic actual. Modul cum stația este marcată în eter face, sau nu, ca presupușii corespondenți să răspundă prompt chemărilor efectuate. Părerile pro sau contra dispozitivelor de tip VOX sînt multe, fiecare cu argumente cît mai convingătoare, dar o bogată experiență, cît și îndelungatele studii asupra acestora mă fac să vă recomand un model ce poate răspunde celor mai pretențioase cerințe. Îndeplinind funcții multiple, cu o construcție relativ simplă și folosind componente exclusiv de proveniență românească, nu va pune probleme în execuție, iar satisfacțiile vor răsplăti pe deplin eforturile depuse.

Analizînd schema electronică, se poate observa că amplificatorul CI1 primește semnal pe intrarea neinversoare direct de la microfonul emițătorului. Acest lucru este posibil datorită amplificării suficient de mari a circuitului. Semnalul amplificat obținut la ieșire este redresat cu ajutorul celor două diode 1N4148 și integrat de condensatorul cu valoarea de 10 μF. Astfel obținem o tensiune continuă pozitivă, al cărei nivel este proporțional cu semnalul acustic captat de microfon. Dar la microfon, pe lîngă vocea operatorului, ajung și semnale din difuzorul propriului receptor. Pentru eliminarea influenței constatate s-a prevăzut un alt amplificator, CI2, ce primește pe intrarea neinversoare semnal direct din amplificatorul de joasă frecvență al receptorului sau chiar de la borna difuzorului. La ieșirea acestuia semnalul amplificat este redresat cu ajutorul celor două diode 1N4148 și integrat de condensatorul cu valoarea de 10 μF. Astfel obținem o tensiune continuă negativă, al cărei nivel este proporțional cu valoarea semnalului debitat de difuzorul receptorului.

Valoarea sumei celor două tensiuni ajunge pe intrarea inversoare a comparatorului CI3. În timpul funcționării aici trebuie să fie o tensiune ușor negativă, valoare fixată cu potențiometrul de 100 kΩ ce reglează amplificarea circuitului CI2 și care reprezintă pragul de imunitate la semnalele propriului receptor. În momentul pronunțării primului sunet în fața microfonului, datorită lanțului descris anterior, pe intrarea inversoare a comparatorului CI3 tensiunea devine puternic pozitivă, cu mult mai mare ca aceea de pe intrarea neinversoare a acestuia. În această condiție, la ieșirea comparatorului tensiunea devine negativă, ceea ce va duce la resetarea monostabilului CI4, făcîndu-l să debiteze la ieșire o tensiune pozitivă necesară aducerii la zero a numărătoarelor CI6, CI7, CI9 și implicit la cuplarea emițătorului prin poarta 2 a CI10, poarta 1 a CI8 și întreg circuitul latch CI11. Sfîrșitul vorbirii va face ca din nou ieșirea comparatorului să treacă la valoarea pozitivă a tensiunii, dînd astfel posibilitatea monostabilului să temporizeze 1 ÷ 2 secunde, după care va furniza la ieșire nivel logic „L" către numărătoare. Astfel deblocate fiind, vor prelua semnalul de la oscilatorul CI5, îl vor diviza și-l vor aplica în final porților NAND ale circuitului CI10 ce formează de fapt un decodificator de semn. Selectînd K3 pe una din poziții, vom trimite modulatorului din emițător la sfîrșitul SPEACH-ului un semnal telegrafic T (Bip) sau K, ce va marca sfîrșitul transmisiei. Trecerea pe recepție se face automat după blocarea numărătorului CI9 prin poarta 2 a CI8. Ciclul se reia ori de cîte ori operatorul vorbește în fața microfonului. Timpul monostabilului CI4 se va regla în funcție de cursivitatea vorbirii fiecăruia. Comutatorul K1 face posibilă funcționarea dispozitivului și în regim manual, prin acționarea comutatorului de regim K2 (emisie-recepție). În acest caz intrările de microfon și receptor nu mai au nici o influență, menținîndu-se însă toate celelalte funcțiuni. Comutatorul K4 este prevăzut pentru a efectua testul de acord al emițătorului. Prin el se cuplează emițătorul și se aplică modulatorului un semnal de 100 Hz derivat ce imită litera „A" în fonie. Forma și spectrul semnalului sînt foarte indicate pentru acordul emițătoarelor SSB.

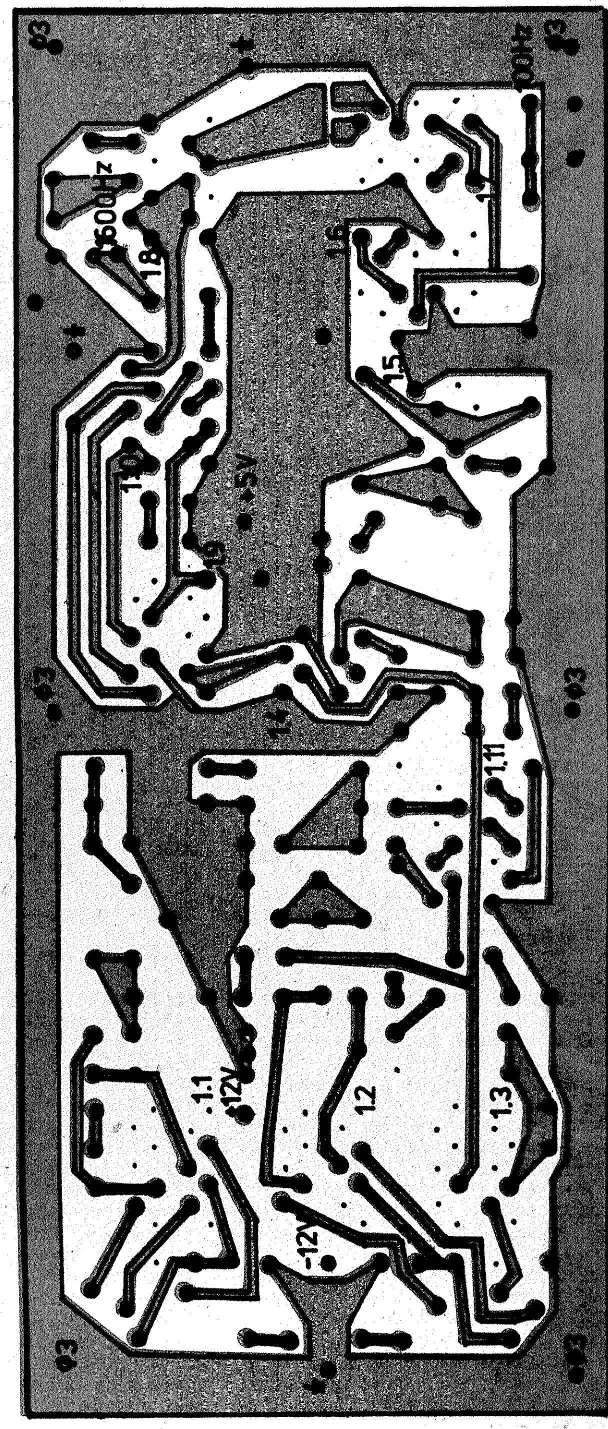
Oscilatorul CI5 debitează o frecvență de 1 600 Hz, necesară procesorului de semn cît și ieșirii de audiofrecvență. LED-ul L1, de culoare galbenă, indică momentul începerii temporizării CI4. Stingerea lui intermitentă în timpul vorbirii marchează momentele resetării monostabilului.

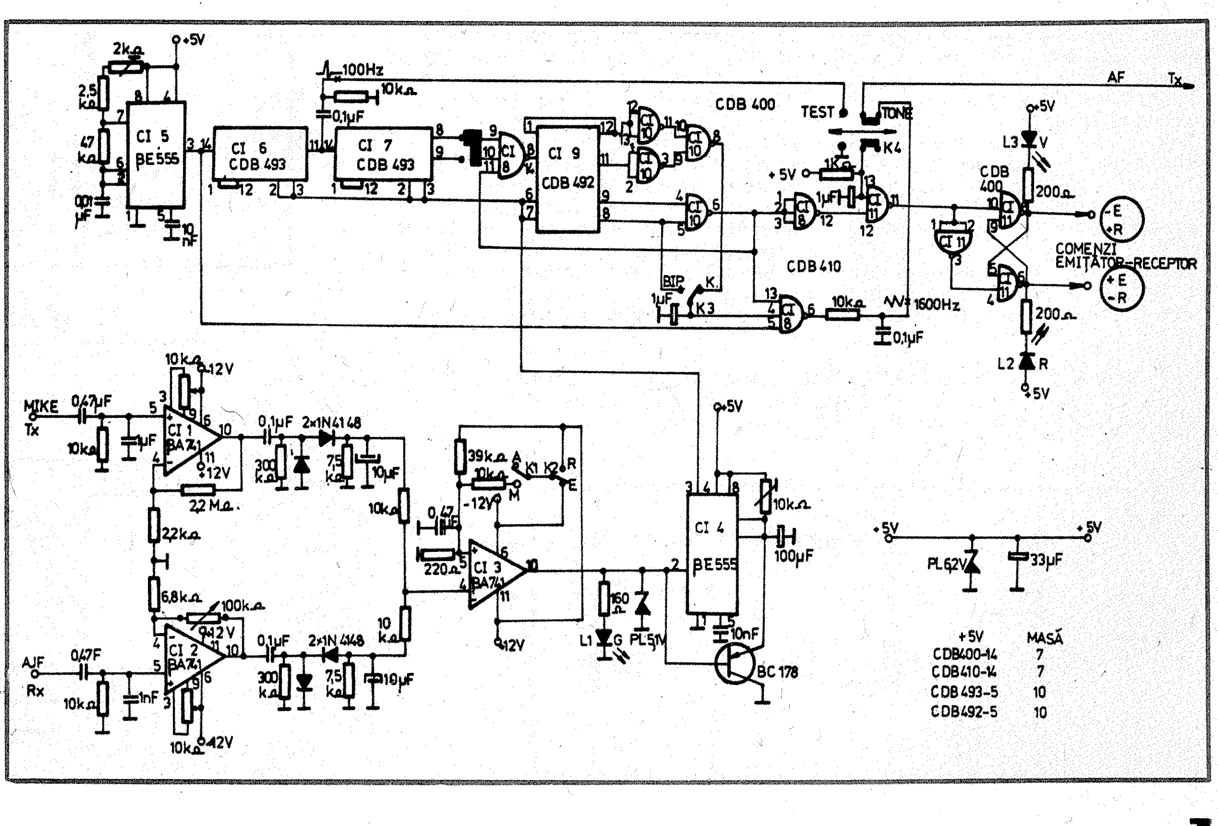
LED-ul L2, de culoare roșie, indică trecerea pe recepție, iar LED-ul L3, de culoare verde, indică trecerea pe emisie a complexului radio. Viteza de transmitere a BIP și K-tonului se mărește prin cuplarea intrărilor 9—10 ale CI8 la ieșirea 9 a CI7.

Pentru punerea în funcțiune se procedează astfel:

1. Se cuplează tensiunile de ±12 V.
2. Se aplică intrării de microfon un semnal sinusoidal cu frecvența de 1 000 Hz și amplitudinea suficient de mare pentru a aduce CI1 în pragul limitării.
3. Se reglează offsetul circuitului astfel ca semialternanțele să fie egale. Semireglabilul pentru offset este de tipul multitură, cu valoarea de 10 kΩ.
4. Se repetă cele trei operații și pentru CI2, avînd potențiometrul de 100 kΩ la valoarea maximă.
5. Se cuplează tensiunea de +5 V și se măsoară frecvența oscilatorului CI5, care trebuie să fie de 1 600 Hz.

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)





HI-FI

REȚEA DE SEPARARE

Ing. AURELIAN MATEESCU

Incintele acustice tip 2GB-65-8-51 de producție UNITRA TONSIL (R.P. Polonă), comercializate în completele audio produse de „Electromureș" sub denumirea TI-NERET 1, sînt produse din clasa HI-FI. Caracteristicile tehnice ale acestor incinte sînt următoarele (conform fișei tehnice):

— tipul = incintă deschisă bassreflex;
— puterea nominală (sinus) = 65 W;
— puterea muzicală = 75 W;
— impedanța nominală = 8 Ω;
— banda de frecvență reprodusă = 45 ÷ 18 000 Hz/91 dB;
— volumul interior = 32 l;
— dimensiuni de gabarit = 590 x 330 x 260 mm;
— greutatea = 12 kg.

Incintele sînt prevăzute cu două comutatoare cu cîte 3 poziții (−, 0, +) pentru modificarea caracteristicii de frecvență (liniaritate) în domeniul frecvențelor medii și înalte. Comutatoarele introduc în circuit o rețea rezistivă compusă din două rezistoare bobinate pentru fiecare comutator. Rețeaua de separare a frecvențelor reproduse de către fiecare difuzor este un compromis preț-calitate, asigurînd o atenuare de maximum 6 dB/octavă.

În figura 1 este prezentată schema electrică a incintei 2GB-65-8-51, specificîndu-se și tipul difuzoarelor.

Deoarece utilizarea unei rețele separatoare cu atenuare scăzută conduce la creșterea coeficientului total de distorsiuni armonice prin reproducerea simultană a unei aceleiași frecvențe de către două difuzoare, am considerat ca oportună utilizarea unei soluții cu parametri calitativi îmbunătățiți. Pentru aceasta am adoptat o rețea de separare clasică, cu panta de circa 12 dB pe octavă și impedanța de intrare fixă. Schema electrică a incintei prevăzută cu noua rețea de separare este prezentată în figura 2.

După cum se vede, rețeaua este formată din trei filtre: un filtru trece-jos pentru difuzorul ce reproduce frecvențele joase (L1C1), un filtru trece-bandă pentru difuzorul ce reproduce frecvențele medii (L2C2, L3C3) și un filtru trece-sus pentru difuzorul ce reproduce frecvențele înalte (L4C4). În rețeaua de separare au fost introduse cele două comutatoare, ale rețelelor rezistive pentru frecvențe medii și înalte. Pentru componentele rețelei au fost adoptate următoarele valori:

C1 = C2 = 20 μF, nepolarizat;
C3 = C4 = 2,2 μF, nepolarizat;
L1 = L2 = 2,57 mH;
L3 = L4 = 0,375 mH.

Valorile adoptate corespund următoarelor frecvențe de tăiere ale filtrelor:

f_{T1} = 706 Hz;
f_{T2} = 6 500 Hz.

Deoarece procurarea condensatoarelor nepolarizate de 20 μF/63 V este dificilă, s-a adoptat soluția utilizării unor condensatoare polarizate de 2 x 47 μF/350 Vcc produse de I.P.R.S.-Băneasa. Acestea se conectează în circuit utilizînd terminalele +, capacitatea echivalentă în acest caz fiind $\frac{47\ \mu F}{2} = 23{,}5\ \mu F$. În acest caz $f_{T1} \approx 600$ Hz.

Au fost adoptate aceste frecvențe de tăiere pentru filtru în ideea păstrării lor în apropierea valorilor alese de producător. Dacă s-ar fi luat valori mult diferite, ar fi fost necesară cunoașterea exactă a parametrilor difuzoarelor (probe de laborator cu aparatură greu accesibilă amatorilor).

Execuția rețelei separatoare și montarea ei în incintă presupun experiență și atenție, mai ales în montaj, cînd se intervine direct asupra incintei. Nu se va proceda la demontarea incintei înainte de a fi complet executată și montată rețeaua de separare.

Execuția bobinelor este făcută pe mosoare de lemn sau material plastic gros, cu diametrul miezului de 30 mm și lățimea de bobinare de 20 mm (fig. 3). Pentru bobinele L1 = L2 = 2,57 mH, numărul de spire este de 280 ±1, cu sîrmă de CuEm ∅1 mm. Diametrul exterior al bobinelor atinge 80 mm.

Pentru L3 = L4 = 0,375 mH se bobinează un număr de 110 spire ±1 spiră, cu sîrmă de CuEm ∅1 mm. Se poate utiliza și CuEm ∅1,1 mm. Utilizarea sîrmei cu alt diametru atrage modificarea inductanței și modificarea caracteristicilor rețelei. Folosirea unei sîrme cu diametru mare asigură:

— pierderi minime în rețeaua de separare, deoarece bobinele au rezistența în curent continuu foarte mică;
— răspuns bun în regim tranzitoriu;
— nu apare saturația miezului ca în cazul bobinelor cu miez care asigură un gabarit mai mic și economie de sîrmă. Nu se vor utiliza mosoare din material metalic sau șuruburi de fixare cu diametru mare, care modifică inductanța bobinelor și prin saturație magnetică introduc distorsiuni.

Condensatoarele utilizate sînt:

— pentru C1 = C2 = 2 x 47 μF/350 Vcc, condensatoare electrolitice polarizate;
— pentru C3 = C4 = 2,2 μF/250 Vcc, condensatoare nepolarizate tip PMP.

Cine dispune de condensatoare nepolarizate de capacitate mare le poate utiliza, fără să conecteze însă mai mult de două în paralel pentru a obține valoarea cerută.

Montarea elementelor rețelei de separare se execută pe o placă de textolit, PVC sau polistiren de înaltă presiune, cu grosimea de 5 mm. Bobinele se vor fixa cu șuruburi M4 sau M5, iar condensatoarele cu bride din tablă de aluminiu cu grosimea 0,5 mm și șuruburi M3 x 10. Se vor lua măsuri pentru a se evita vibrația oricărui element:

— sub bobine și condensatoare se fixează spumă poliuretanică subțire, după care se execută strîngerea șuruburilor;
— piulițele se asigură cu lac de unghii;
— conexiunile se execută cît mai scurt, iar terminalele se trec obligatoriu prin varniș din PVC sau cauciuc siliconic;
— pe placă se va fixa o regletă din sticlostratitex placat cu cupru pe care se vor delimita sectoare ce vor servi drept cose. Placa va avea dimensiunile 120 x 30 mm. Se va trasa un sector dublu pe lungimea plăcii. Un sector va servi ca legătură de masă, iar celălalt se va împărți în 6 zone egale. Sectoarele se vor cositori abundent. Regleta se fixează pe placa de suport cu două șuruburi M3 x 10, avînd între ele un strat subțire de buret.

Toate conexiunile se vor cositori cu atenție pe o lungime de minimum 5 mm.

Montarea rețelei separatoare în incinta acustică se va executa respectînd indicațiile ce urmează:

— se deconectează cordonul de racord la amplificator;
— se așază incinta pe masă, cu fața în sus, fără masca de protecție;
— se demontează inelul decorativ al difuzorului pentru frecvențe joase (woofer) și apoi șuruburile pentru fixarea acestuia. Piulițele sînt captive în peretele de PAL al cutiei;
— se deconectează difuzorul woofer; acesta nu va fi depozitat cu fața pe masă pentru a nu se deteriora suspensia membranei;
— se demontează difuzorul pentru frecvențe înalte (tweeter) și se deconectează din circuit;
— se demontează difuzorul pentru frecvențe medii (midrange); acesta este solidar cu inelul decorativ din aluminiu; el este etanșat de restul incintei cu ajutorul unui pahar de masă plastică pe fundul căruia se află cose pe care este montată rețeaua de separare a incintei;
— se extrage paharul și se desfac toate lipiturile, recuperîndu-se elementele componente;
— se extrag pernele de vată de sticlă din spatele woofer-ului; nu se vor mai utiliza în viitor;
— se identifică apoi conexiunile alb, fir cu secțiune mare pentru legătura de masă, fire colorate pentru traseul de semnal;
— se păstrează numai conexiunile de la mufa de racord și conexiunile celor două comutatoare;
— se fixează cu șuruburi M5 un suport pentru fixarea incintei pe perete, dacă este cazul;
— se face premontajul plăcii rețelei separatoare care se va fixa pe peretele spate al incintei cu șuruburi M5 x 40. Se corectează eventualele nepotriviri de găuri în placa suport a rețelei. Nu se admit găuri duble în pereții incintei. Orice gaură greșită trebuie astupată cu dop de lemn și aracet gros;
— se demontează placa de pe peretele spate (este localizată imediat deasupra mufei de racord) și se așază pe deschiderea pentru woo-

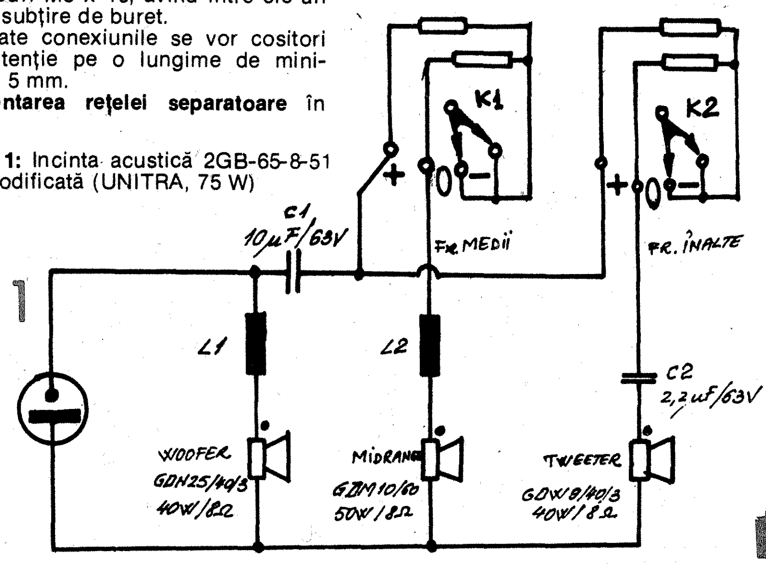
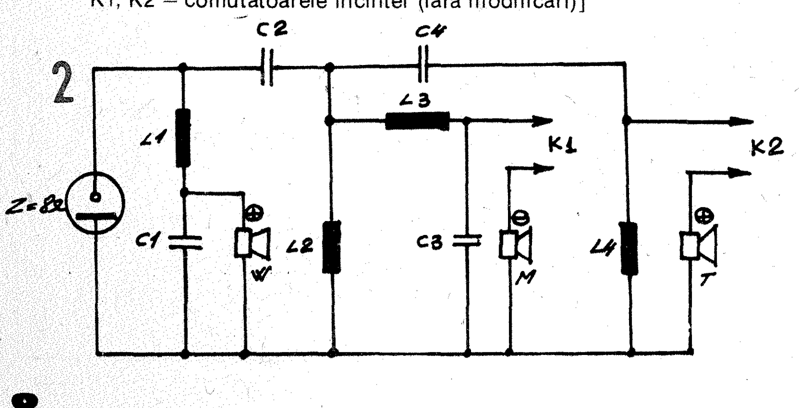


Fig. 1: Incinta acustică 2GB-65-8-51 nemodificată (UNITRA, 75 W)

Fig. 2: Incinta acustică 2GB-65-8-51 modificată [C1 = C2 = 20 μF; C3 = C4 = 2,2 μF; L1 = L2 = 2,57 mH; L3 = L4 = 0,375 mH; K1, K2 = comutatoarele incintei (fără modificări)]



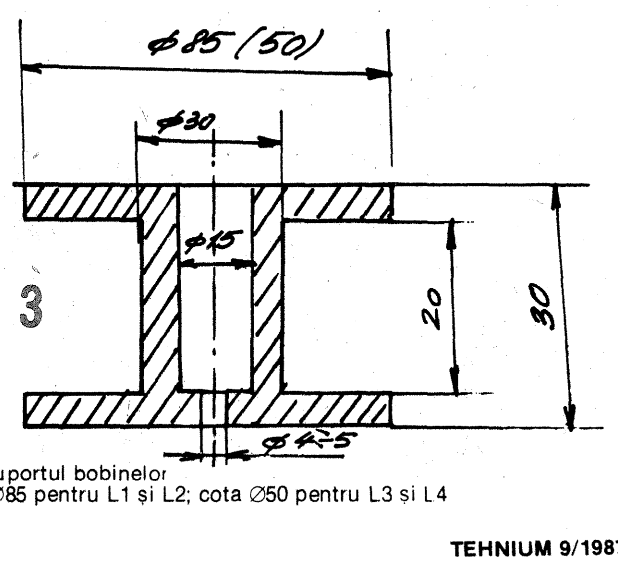
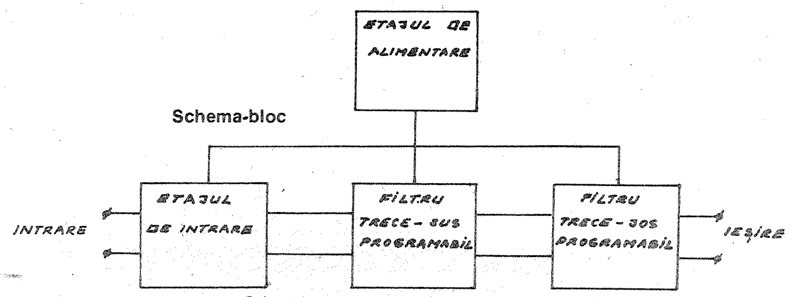


Fig. 3: Suportul bobinelor
Cota ∅85 pentru L1 și L2; cota ∅50 pentru L3 și L4

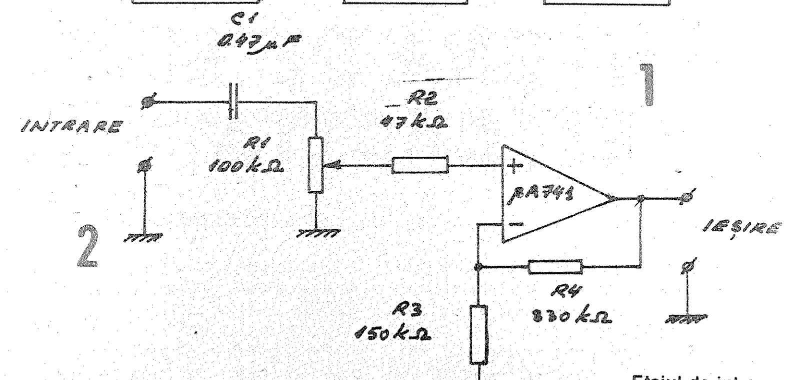
filtru de ZGOMOT

Ing. EMIL MARIAN



Schema-bloc

1



2

Etajul de intrare

Montajul este destinat eliminării unor semnale perturbatoare nedorite care au apărut din diverse motive și care s-au suprapus peste semnalul audio util. Zgomotele perturbatoare apar cu precădere la discurile vechi, la care, datorită tehnicilor de imprimare sau uzurii în timp a materialelor din care au fost confecționate, raportul semnal/zgomot prezintă o valoare foarte redusă. De exemplu, un disc destinat funcționării la viteza de 78 rot/min are, din construcție, un raport semnal/zgomot de cca 30 ÷ 35 dB, datorită naturii abrazive a materialului din care a fost realizat fizic. Este necesar să ținem cont și de uzura apărută în urma unei utilizări repetate. Astfel chiar dacă se folosește pentru redare un aparataj electroacustic perfecționat, se obține un semnal audio de o calitate foarte scăzută. Practic, în timpul redării apare un fîșîit de frecvență înaltă (foarte supărător), la care nu de puține ori se adaugă și un huruit de frecvență foarte joasă.

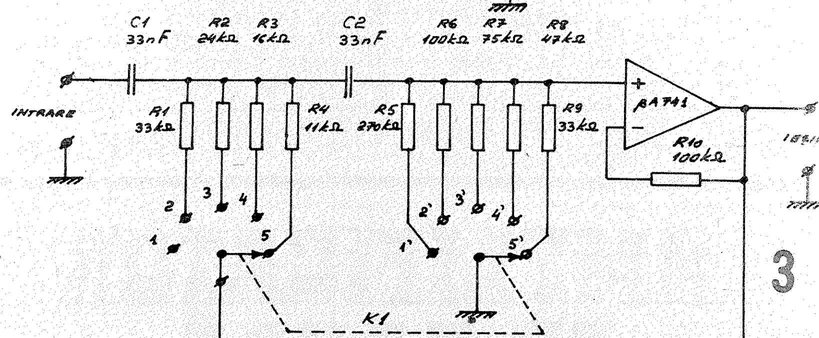
Cea mai eficientă metodă de eliminare a semnalelor perturbatoare nedorite pe care le conține un disc vechi, a cărui imprimare reprezintă de cele mai multe ori o valoare informațională istorică, este înregistrarea semnalului audio util intercalînd în lanțul electroacustic o serie de filtre eliminatoare de zgomot. În acest fel, semnalele perturbatoare pot fi aproape în întregime eliminate, iar calitatea imprimării de pe disc îmbunătățită substanțial.

Schema-bloc a montajului este prezentată în figura 1. Se observă că părțile principale sînt constituite din etajul de intrare, un filtru trece-sus și un filtru trece-jos programabile. Necesarul energetic al montajului este asigurat de către etajul de alimentare.

Schema electrică a etajului de intrare este prezentată în figura 2. Semnalul electric se aplică la intrarea blocului funcțional prin intermediul grupului $C_1R_1R_2$. Cu ajutorul potențiometrului R_1 se reglează nivelul dorit al semnalului de ieșire al montajului. Prin intermediul rezistorului R_2, semnalul de intrare se aplică intrării neinversoare a amplificatorului operațional de tip βA741. Acesta are rolul de etaj tampon între intrarea montajului și restul blocurilor funcționale, în scopul adaptării de impedanțe necesare funcționării eficiente a etajelor următoare. Etajul de intrare asigură amplificarea cu 10 dB a semnalului de intrare inițial, făcînd astfel posibilă prelucrarea ulterioară eficientă în celelalte blocuri funcționale. Impedanța de intrare a etajului de intrare este Z_i = 100 kΩ.

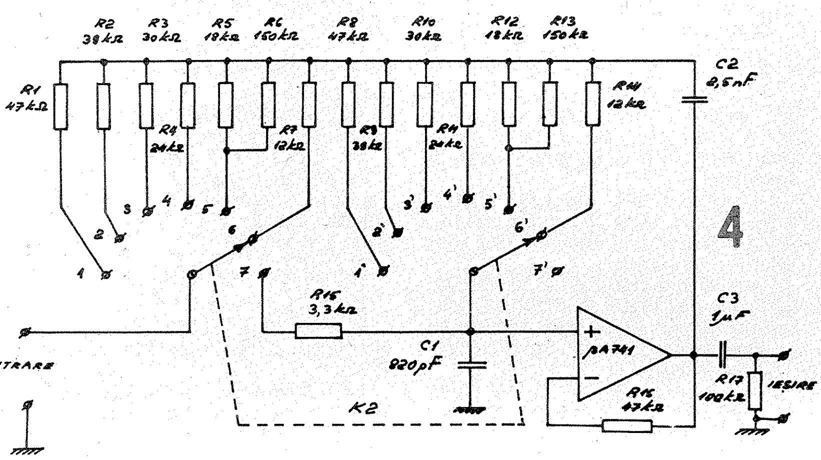
De la ieșirea etajului de intrare, semnalul se aplică (prin intermediul condensatorului C_1) filtrului trece-sus programabil. Schema electrică a acestui filtru (de tip RUMBLE) este prezentată în figura 3. Se observă că este vorba de un filtru trece-sus, care folosește un amplificator operațional de tip βA741. Acest tip de filtru se folosește în scopul eliminarii zgomotelor cu spectru de frecvență foarte joasă care influențează deosebit de nefavorabil audiția unui program muzical sonor. Concomitent este posibilă și eliminarea unor vibrații și distorsiuni electromecanice, care pot proveni de la sistemul mecanic al unui pick-up nu prea perfecționat. Comutatorul K_1 face posibilă programarea frecvenței de tăiere a filtrului. Se observă că există cinci poziții de lucru, între care este prevăzută și posibilitatea trecerii semnalului nemodificat (atunci cînd nu există nici un fel de zgomote cu frecvență joasă). Frecvența de tăiere a filtrului se poate selecta în trepte, între limitele 70 Hz ÷ 120 Hz. Carac-

(CONTINUARE ÎN PAG. 11)



3

Filtru trece-sus programabil. Poziții de lucru: 1 — liniar; 2 — f_c = 70 Hz; 3 — f_c = 100 Hz; 4 — f_c = 150 Hz; 5 — f_c = 220 Hz.



4

Filtru trece-jos programabil. Poziții de lucru: 1 — f_c = 2,5 kHz; 2 — f_c = 3 kHz; 3 — f_c = 4 kHz; 4 — f_c = 5 kHz; 5 — f_c = 7 kHz; 6 — f_c = 10 kHz; 7 — liniar.

---

fer. Cu sîrma de conexiuni ramasa de la vechea rețea se fac conexiuni pentru woofer (+ și masă) și conexiunile de masă pentru midrange și tweeter;

— se conectează prin lipire cîte un fir de la K1 și K2 pe regleta rețelei de separare (atenție pe unde treceți firele!);

— se conectează firele de la mufa de racord;

— se remontează placa cu rețeaua de separare pe peretele fund al incintei. Între placă și perete se va plasa o placă de buret (spumă poliuretanică) cu grosimea de 15 mm și dimensiunile de 40 x 20 cm.

Ideal ar fi ca tot peretele fund să fie capitonat cu un strat de buret cu grosimea de 15 mm, fixat în puncte cu prenadez. Se strîng șuruburile, tasîndu-se buretul circa 10 mm și se asigură suplimentar piulițele cu vopsea sau lac de unghii;

— se capitonează pereții laterali cu buret cu grosimea de 10—20 mm pentru a se evita formarea de unde staționare în incintă și a se evita rezonanța pereților. Fabrica a luat o măsură suplimentară vizibilă: trasarea unui canal pe pereții laterali, executat prin frezare. Se așază o saltea suplimentară de buret în spatele woofer-ului (pentru micșorarea amplitudinii membranei la frecvența de rezonanță). Grosimea saltelei de buret va fi de 50—60 mm și dimensiunile 400 x 300 mm;

— se etanșează găurile din oala de plastic pentru midrange cu dopuri de plastic lipite cu prenadez. Se păstrează o regletă cu două cose pe care sînt lipite firele pentru difuzor;

— se conectează difuzorul tweeter, borna plus la conexiunea liberă de la K2, iar borna minus la conexiunea de masă a regletei;

— se montează tweeter-ul în incintă cu șuruburile sale;

— se conectează difuzorul midrange la cosele de pe fundul oalei de plastic, avîndu-se în vedere borna plus (marcată cu vopsea roșie pe șasiul difuzorului);

— se înlocuiește vata din spatele difuzorului cu un strat de buret poliuretanic care umple volumul oalei de plastic;

— se conectează difuzorul la rețeaua de separare. Se va avea în vedere respectarea fazării conform schemei electrice din figura 2; borna plus a difuzorului va fi conectată la masă, iar borna minus la conexiunea comutatorului K1;

— se montează difuzorul în incintă, asigurîndu-se o strîngere suficientă pentru etanșare;

— se conectează difuzorul woofer în circuit, respectîndu-se fazarea corectă, după care va fi montat în incintă;

— se montează inelul decorativ al woofer-ului.

Cu acestea operația este încheiată; se conectează cablul de racord cu ieșirea amplificatorului (cu respectarea fazării) și incinta își poate relua locul în lanțul audio.

Diferențele privind calitatea sunetului și nivelul distorsiunilor, mai ales la nivelul mare al semnalului, sînt evidente. Se observă o creștere accentuată a presiunii acustice la frecvențe medii și înalte, reglabilă din cele două rețele rezistive.

RECOMANDĂRI

Feriți membranele difuzoarelor și mai ales suspensiile membranelor (din poliuretan) de stropii de cositor, apă, solvenți etc.

Spuma poliuretanică folosită va fi curată, fără praf sau alte impurități și uscată.

Dacă se modifică o pereche de incinte se pot recupera două condensatoare nepolarizate de 2,2 µF/63 V, iar din cele două condensatoare nepolarizate de 10 µF/63 V se poate rezolva problema unui condensator nepolarizat de 20 µF, care va fi utilizat pe unul din woofere.

Personal consider că puterea maximă (nominală, sinus) aplicată incintei nu trebuie să depășească valoarea de 35—40 W, avînd în vedere puterile nominale ale difuzoarelor.

Se preferă utilizarea unui amplificator cu puterea de 50—100 W, care la o putere maximă aplicată incintei de 30—40 W va asigura un procentaj foarte redus de distorsiuni armonice și de intermodulație, un sunet curat, pur, cu dinamică ridicată și fără pericol pentru incintele acustice. La polul opus se situează utilizarea amplificatoarelor de putere redusă (15—25 W), care la ocazii sînt împinse la maximum, cu distorsiuni ridicate, pericol de defectare și a amplificatorului, dar și a incintelor, chiar dacă au puterea nominală superioară acestuia.

Se va utiliza pe cît posibil un sistem de protecție a incintei sau chiar mai multe: siguranță fuzibilă, circuit electronic cu limitare a puterii, temporizare a conectării incintei la pornirea amplificatorului, clipping etc.

Deși volumul de muncă și materiale este ridicat, cei ce vor adopta această soluție se vor declara mulțumiți de îmbunătățirea performanțelor obținute.

BIBLIOGRAFIE:

Montaje acustice pentru difuzoare, C. Luca și I. Zănescu, Editura Tehnică, 1972
Radio, Televizia, Electronica (R.P.B.), nr. 6/1985
Radio (U.R.S.S.), nr. 9/1977
Prospect SIARE, seria 200—1981
Almanah Tehnium '85.

TV-DX

ANTENĂ DE MARE EFICACITATE

SERGIU POPESCU

În cazul recepției TV la mare distanță se recomandă folosirea unei antene degajate, cu cîștig ridicat, raport față-spate foarte bun, unghi de directivitate mic, adaptare optimă cu cablul coaxial, precum și utilizarea unui amplificator de antenă montat cît mai aproape de antenă.

Revista „Tehnium" nr. 4/1986 a publicat antena Parabeam, pe cîteva benzi din domeniul UIF, dimensiuni care, prelucrate, stau la baza acestui articol.

Cu această ocazie, în tabelul dimensiunilor, rîndul 3, coloana 3 din revista menționată mai sus, 630 se va rectifica în 633.

Proprietățile deosebite ale antenei Parabeam se explică prin comprimarea pe verticală a două antene QUAGI derivație în λ, dînd naștere unui dipol și reflector ideal la care elementele directoare se confundă pe traversa metalică orizontală, contribuind astfel la simplitatea și robustețea construcției.

Prin caracterul universal, funcție de λ [m], antena se poate calcula pentru oricare canal TV, bandă radio ultrascurte, de radioamatori etc., fiind reversibilă în transceivere.

Dimensiunile se iau din axa de simetrie a elementelor, motiv pentru care traversa orizontală de montaj va fi mai lungă la capete, pentru realizarea găurilor prin care vor trece reflectorul și ultimul director.

Pentru canalele 1—5 TV antena va avea 7 elemente, iar distanța dintre axa primului și ultimului element va fi egală cu $1{,}082\lambda$.

Elementele vor fi confecționate din țeavă de OL cu ∅ 16 ÷ 12 mm, ∅ 16 mm corespunzînd canalului 1, iar ∅ 12 canalului 5.

În partea centrală dipolul va fi prevăzut cu o plăcuță sau casetă de material plastic, sticlotextolit etc., pentru rigidizare și realizarea conexiunilor cu cablul de coborîre, după care se poate etanșa cu rășină epoxidică.

Pentru canalele 6 ÷ 12 elementele pot avea ∅12 ÷ 8 mm, țeavă de OL, Al sau Cu, cunoscînd că o dată cu creșterea frecvenței se va micșora diametrul; se va prefera cuprul pentru construcția dipolului.

Traversa va crește la $3{,}712\lambda$, iar numărul de elemente va fi de 18.

Pentru mărirea sensibilității în canalele UIF 21—60, precum și în benzile de radioamatori de comunicație prin satelit, s-a mărit numărul de elemente de la 18 la 30, traversa avînd în acest caz lungimea de $7{,}432\lambda$, realizînd profunzimea de cîmp necesară recepției troposferice.

În UIF elementele se confecționează din Cu sau Al cu ∅ 8 ÷ 5 mm, iar pentru SIF cupru argintat cu ∅ 3,2 ÷ 2 mm.

În cazul obținerii unei selectivități deosebite, pe un anumit canal, atît în FIF cît și în UIF, cablul coaxial va fi racordat la dipol cu ajutorul buclei $k\frac{\lambda}{2}$ (unde k = 0,661 pentru cablul coaxial fabricat în R.S.R. și 0,771 pentru cel fabricat în R.D.G.).

În cazul recepției mai multor canale în benzi apropiate amplasate pe lobul principal de directivitate, aceasta se poate realiza cu o singură antenă de bandă largă care se dimensionează pentru canalul cu λ mai mare, iar pentru adaptare nu se mai folosește bucla, ci un transformator tip balun cu miez de ferită pentru bandă largă, care realizează adaptarea pe tot domeniul FIF (canalele 1 ÷ 12).

Astfel, pentru recepția mai multor posturi din canalele 1 ÷ 5, antena se

AMPLIFICATOR DE BANDĂ

Ing. BARBU POPESCU, Turnu-Măgurele

Amplificatorul de antenă prezentat în cele ce urmează este destinat amplificării semnalelor TV în banda III a domeniului FIF și benzile IV și V ale domeniului UIF.

Datorită schemei simple și lipsei oricărui reglaj, acest amplificator poate fi ușor realizat de către constructorii amatori.

Date tehnice:

Banda de frecvență: 150 ÷ 800 MHz

Amplificarea în domeniul FIF ≥ 22 dB

Amplificarea în domeniul UIF ≥ 14 dB

Impedanța de intrare și ieșire: cca 75 Ω

Schema electrică a amplificatorului este prezentată în figura 1.

Filtrul $C_1L_1C_2$ de la intrarea amplificatorului atenuează semnalele cu frecvența mai mică de 150 MHz.

Pentru obținerea unui raport semnal-zgomot cît mai bun, curentul de colector al tranzistorului T_1 este de cca 5 mA.

Datorită capacității de ieșire a tranzistorului T_1 și capacității de intrare a tranzistorului T_2, amplificarea se micșorează la frecvențe mai mari de 500 MHz.

Pentru a mări amplificarea montajului în partea superioară a benzii IV, etajele se cuplează prin intermediul inductanței L_2 care are rolul de a separa cele două capacități proprii ale tranzistoarelor.

Bobina L_3 se comportă ca un șoc la frecvențe mai mari de 400 MHz și asigură compensarea parțială a scăderii amplificării tranzistorului o dată cu creșterea frecvenței.

Reacția negativă realizată prin R_1 asigură o bună stabilitate a punctului de funcționare.

Etajul realizat cu tranzistorul T_2 este practic identic cu etajul precedent; excepție face rezistența R_4, a cărei valoare asigură un curent de colector mai ridicat.

Etajul realizat cu tranzistorul T_3 prezintă în plus rețelele $R_6L_6C_5$ și C_7R_8:

— rețeaua $R_6L_6C_5$ asigură o reacție negativă dependentă de frecvență în scopul obținerii unei amplificări constante în întreaga bandă de frecvențe;

— rețeaua R_8C_7 asigură o stabilitate mai bună și o ușoară creștere a amplificării la frecvențe mai mari de 250 ÷ 300 MHz.

Trebuie subliniat faptul că rezultatele cele mai bune se obțin scurtcircuitînd rețeaua R_8C_7, însă aceasta se va face numai în cazul în care montajul nu oscilează.

Condensatoarele C_8, C_9, C_{10} asigură decuplarea tensiunii de alimentare a etajelor.

Amplificatorul se poate construi pe o placă de circuit imprimat cu dimensiunile de 90 x 40 mm.

Desenul circuitului și modul de amplasare a pieselor sînt indicate în figura 2.

Rezistențele folosite sînt cu peliculă metalică (RPM), însă în locul lor se pot folosi și rezistențe chimice de 0,25 W cu valori apropiate de cele menționate în schemă, astfel:

— în locul lui R_7 = 619 Ω se poate folosi R_7 = 620 Ω;

— în locul lui R_8 = 24,9 Ω se poate folosi R_8 = 22 ÷ 24 Ω.

Bobinele se realizează astfel:

L_6 = 3 spire din sîrmă CuEm ∅ 0,5 mm, cu diametrul spirei de 3 mm;

L_1 = 6 spire din sîrmă CuEm ∅ 0,6 mm, cu diametrul spirei de 4 mm, cu pas de 0,5 mm;

$L_2 = L_4$ = 1 spiră din sîrmă CuEm ∅ 0,5 mm, cu diametrul spirei de 3 mm;

$L_3 = L_5 = L_7$ = 4 spire CuEm ∅ 0,5 mm, cu diametrul spirei de 3 mm, cu pas de 0,5 mm.

Punțile P_1, P_2 se realizează din sîrmă de conexiuni.

În cazul unui semnal slab în banda UIF, pentru îmbunătățirea raportului semnal-zgomot se recomandă circuitul de intrare din figura 1.a, în care:

$C'_1 = C'_2 = C_1 = C_2$ = 15 pF;

$L'_1 = L_1$;

$C_{12} = C_{13}$ = 6,8 pF;

L_8 = 4 spire CuEm ∅ 0,5 mm, cu diametrul spirei de 3 mm, cu pas de 0,5 mm.

De asemenea, amplificatorul se poate construi numai pentru domeniul UIF, caz în care:

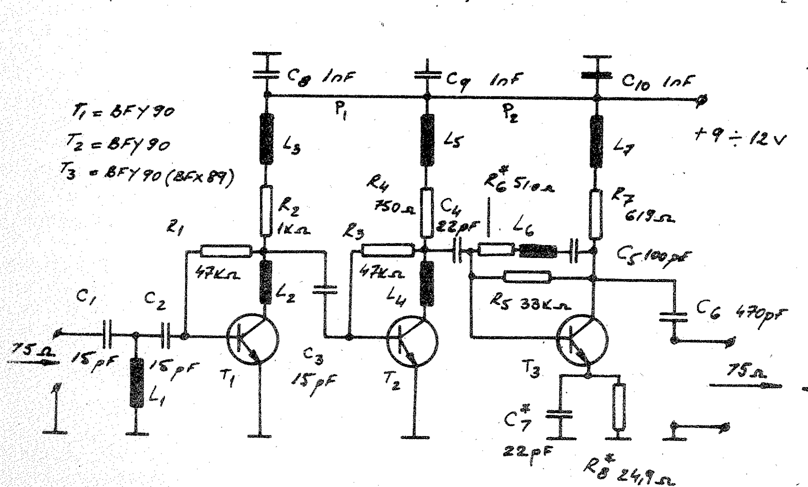
$C_1 = C_2$ = 6,8 pF;

$L_1 = L_8$.

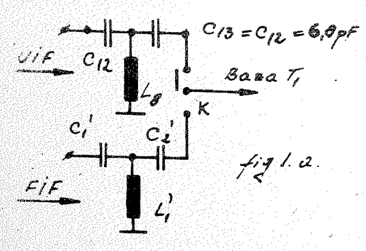
După montarea componentelor pe placa de circuit imprimat, aceasta este introdusă într-o cutie metalică din tablă de 0,5 mm grosime, cu dimensiunile de cca 91 x 41 x 25 mm.

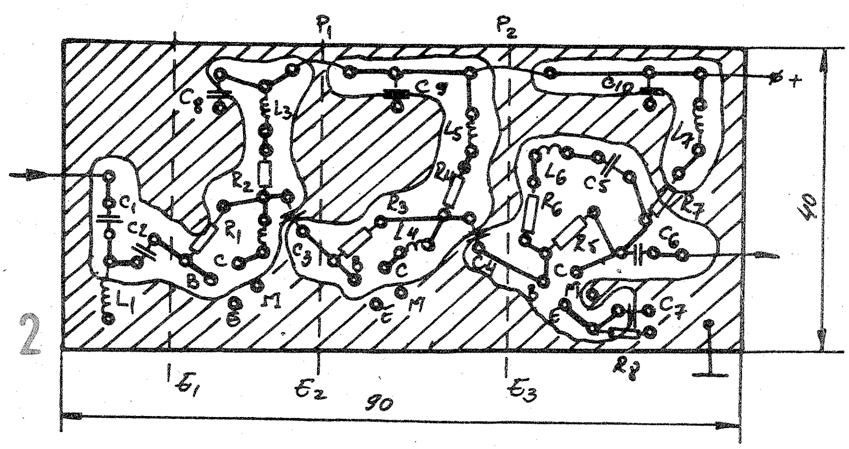
Etajele amplificatorului se separă prin ecranele E_1, E_2, E_3, realizate din același material.

La intrarea și ieșirea amplificatorului se folosesc treceri în sticlă.



1

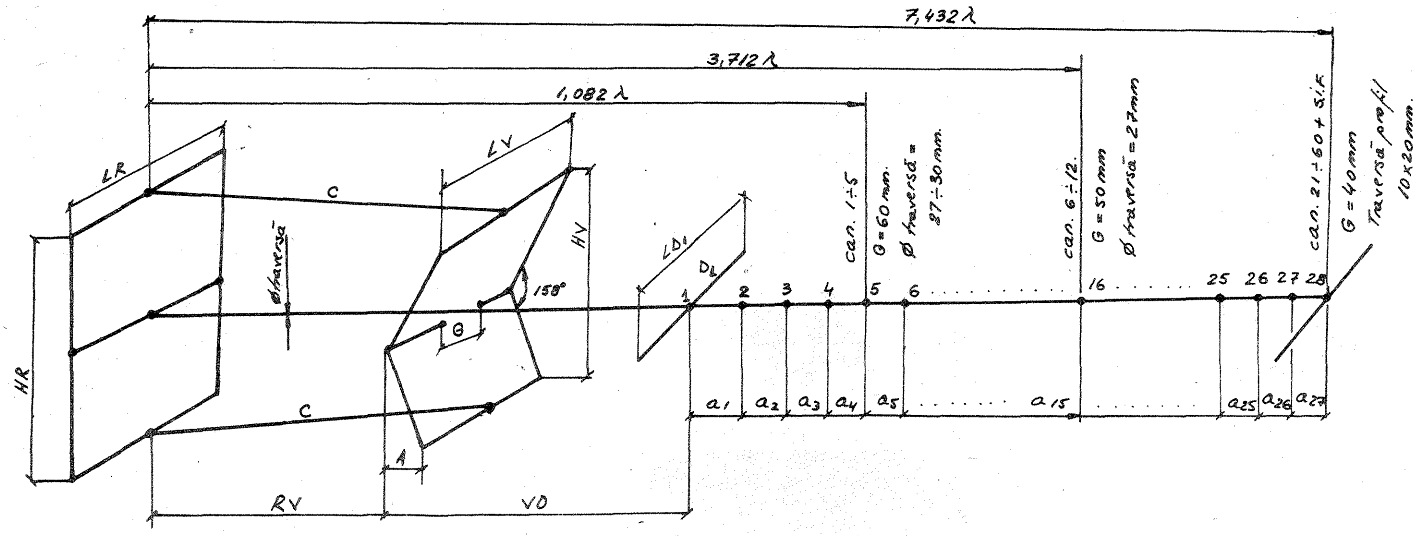




2

LR = 0,357λ; HR = 0,386λ; C = 0,237λ; A=0,034λ; LV = 0,346λ; HV = = 0,3535λ; RV = = 0,202λ; VD = 0,141λ; $L_{D1} \div L_{D28}$= = 0,396λ; $a_1 = a_2 = a_3$ =0,176λ; $a_4 = a_5 = a_6$ = 0,21λ; $a_7 = a_8 = a_9$ = 0,227λ; $a_{10} = a_{11} = a_{12}$ = 0,246λ; $a_{13} = a_{14} = a_{15}$ = 0,264λ; $a_{16} = a_{17} = a_{18}$ = 0,283λ; $a_{19} = a_{20} = a_{21}$ = 0,3λ; $a_{22} = a_{23} = a_{24}$ = 0,32λ; $a_{25} = a_{26} = a_{27}$ = 0,337λ.

NOTĂ. HV reprezintă latura verticală a vibratorului înainte de a fi îndoit pe șablon la 158°.



dimensionează pentru canalul 1.

Același lucru este valabil pentru canalele 6 ÷ 12; antena se dimensionează pentru canalul 6.

O atenție deosebită se va acorda la racordarea transformatorului balun, avînd în vedere faptul că înfășurarea de impedanță mică se leagă la cablul coaxial, unde una din borne este masa, iar cealaltă punctul cald. În caz de inversare a acestora, imaginea este zgomotoasă, însoțită de brum pe sunet.

Înfășurarea primară care se conectează la dipol nu are polaritate.

Amatorii mai puțin pretențioși pot folosi cablul simetric de 300 Ω racordat direct la dipol, iar la intrarea în TV adaptarea se realizează cu buclă sau transformator balun pentru domeniul FIF și buclă sau transformator realizat pe circuit imprimat pentru domeniul UIF.

Pentru canalele 21 ÷ 60, în caz similar proprietățile antenei sînt inverse; antena se dimensionează pentru canalul cu λ cea mai mică de recepționat, iar adaptarea se face cu ajutorul unui transformator UIF pe circuit imprimat descris în lucrarea „20 scheme electronice", pag 63 (autori: M. Bășoiu, C. Costache) sau al unui transformator similar care se găsește în comerț împreună cu transformatorul balun, montat în adaptorul TV P36954-000, realizat de Întreprinderea „Electronica" — București.

Antena poate recepționa și emisiunile TV cu polarizare verticală, prin simpla răsucire pe axa orizontală cu 90°, iar prin legare la pămînt instalația se echipotențează, asigurînd o bună protecție electrostatică a amplificatorului de antenă sau a circuitelor de intrare din TV, în special a celor echipate cu tranzistoare cu efect de cîmp.

La montarea antenei pe catarg se va asigura o înclinare a acesteia de 2 ÷ 3° pe spate, pentru favorizarea recepției prin propagarea troposferică și susținerea suplimentară a traversei cu două contrafișe asigurate de pilonul central.

În domeniul UIF, antena cu 30 de elemente realizează următoarele performanțe:

raport față-spate: mai bun de 35 dB;
cîștig > 21 dB;
atenuarea în sens lateral > 80 dB;
unghi de directivitate < 17°.

(URMARE DIN PAG. 9)

teristicile de transfer ale filtrului sînt prezentate în figura 6. Elementele filtrului s-au ales astfel încît să se obțină o caracteristică de transfer de tip Butterworth, care implică o uniformitate maximă în banda de trecere și o atenuare mare în afara ei, de cca 12 dB/octavă.

De la ieșirea filtrului trece-sus programabil, semnalul audio util se aplică la intrarea filtrului trece-jos programabil. Acest filtru este prevăzut pentru corecția semnalului audio de frecvență înaltă. Astfel se poate atenua și uneori chiar elimina complet acel fîșiit de înaltă frecvență, deosebit de neplăcut, care aproape întotdeauna însoțește înregistrările de pe discurile vechi. Să nu uităm că majoritatea lor nu conțin semnale audio de frecvență foarte înaltă, limita maximă fiind de cca 4 ÷ 6 kHz. Datorită acestui fapt, limitarea benzii de trecere a frecvențelor înalte se implică de la sine.

Schema electrică a filtrului trece-jos programabil (de tip HISS) este prezentată în figura 4. Se observă că este vorba de un filtru activ, care folosește un amplificator operațional de tip βA741. Caracteristica de lucru a filtrului este de tip Butterworth, aleasă din aceleași considerente ca și la filtrul trece-sus programabil. Comutatorul K_2 selectează șapte posibilități de lucru ale filtrului, frecvențele de tăiere alegîndu-se în trepte în intervalul 2,5 kHz ÷ 10 kHz. Este prevăzută și funcționarea „liniară" a filtrului (lipsa corecțiilor). Atenuarea introdusă de filtru în afara benzii de trecere este de 12 dB/octavă. Caracteristicile de transfer ale filtrului trece-sus programabil sînt de asemenea prezentate în figura 6.

Schema electrică a etajului de alimentare este prezentată în figura 5. Transformatorul Tr.1 realizează adaptarea valorii tensiunii alternative monofazate de la rețea, conform necesităților funcționale ale redresorului care urmează. În înfășurarea secundară a transformatorului se obțin două tensiuni de 15 Vef, care sînt redresate de puntea redresoare P_1 și apoi aplicate stabilizatorului de tensiune. El este de tip serie, atît pe partea tensiunii pozitive, cît și pe partea tensiunii negative. In ambele cazuri s-a utilizat schema electrică a unui stabilizator de tensiune care asigură pentru curenți mici (în caz de alimentare a montajului, I ≃ 20 ÷ 30 mA) un factor de stabilitate suficient de mare al tensiunii continue pozitive și negative.

REALIZAREA PRACTICĂ

Montajul se realizează în variantă mono sau stereo, pe plăcuțe de sticlostratitex placat cu folie de cupru.

Obligatoriu pe una din plăcuțe se construiește cablajul blocului de alimentare, iar pe cealaltă, separat, celelalte etaje funcționale, interconectate conform schemei-bloc. Deși nu s-au figurat în cadrul schemei electrice (pentru a nu complica reprezentarea grafică), în mod obligatoriu se vor amplasa pe traseele de alimentare cu tensiune, chiar lîngă pinii de alimentare ai fiecărui circuit integrat, cîte un condensator de filtraj cu valoarea de 0,1 µF (conectat din punct de vedere electric între pin și masă). Această măsură îmbunătățește considerabil comportarea amplificatoarelor operaționale în ceea ce privește imunitatea la zgomot.

Transformatorul de alimentare împreună cu plăcuța stabilizatorului de tensiune se ecranează separat de restul montajului și se amplasează cît mai departe de amplificatoarele operaționale și de comutatoarele K_1 și K_2, care de asemenea se vor ecrana corespunzător.

Deoarece constructorul amator dispune, de obicei, de componente electrice cu diverse gabarite, iar schemele electrice sînt relativ simple, s-a lăsat la alegerea sa proiectarea și realizarea traseului de cablaj imprimat. Se vor lua toate măsurile și precauțiile în cazul tehnicii de lucru cu amplificatoare operaționale (lipsa buclei de masă, trasee cît mai scurte, traseu de masă de minimum 4 mm, structură funcțională fizică de cvadripol etc.).

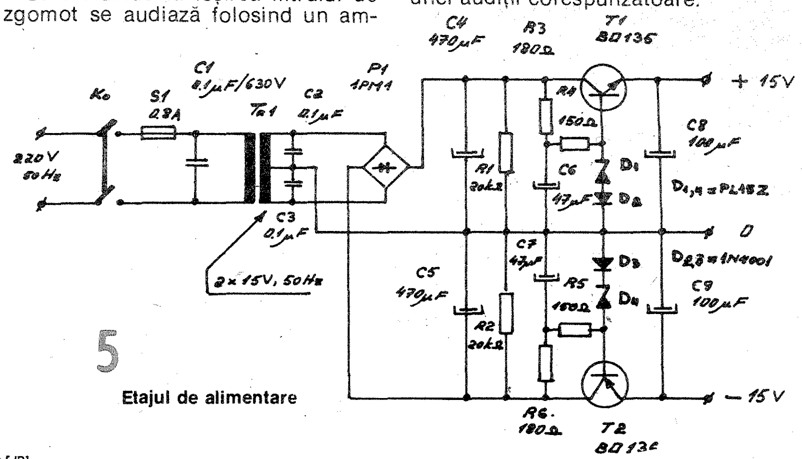
Se vor folosi componente electrice de cea mai bună calitate. Să nu uităm faptul că o singură componentă cu slabe performanțe poate compromite montajul, favorizînd apariția zgomotului pe care ne străduim atît de mult să-l eliminăm!

Se recomandă folosirea condensatoarelor cu mică pentru filtrul trece-jos programabil (C_1 și C_2). Întregul montaj se ecranează obligatoriu într-o cutie metalică (tablă de fier de grosime minimă 1 mm).

După realizarea practică, se verifică montajul, atît în privința corectitudinii amplasării componentelor electrice, a sudurilor efectuate, cît și a conductoarelor de interconectare între blocurile funcționale.

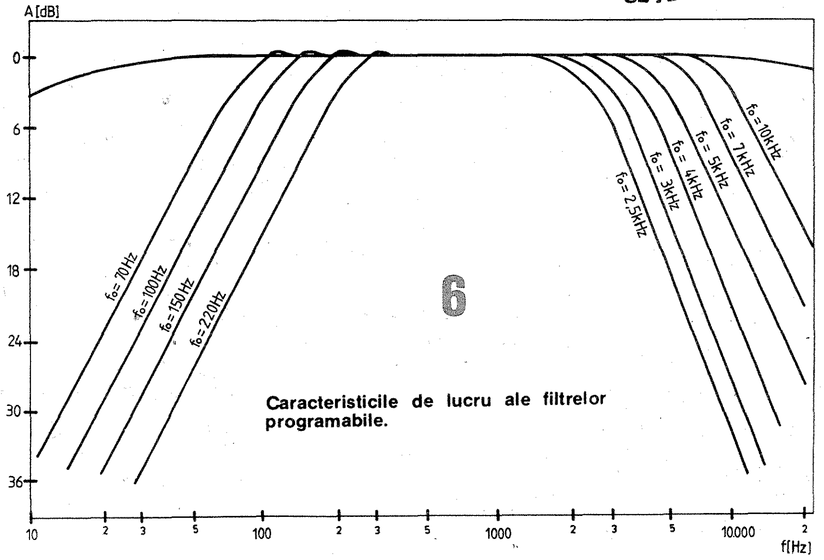
Se acționează comutatoarele K_1 și K_2 pe pozițiile „liniar". După alimentarea montajului, se aplică la mufa de intrare un semnal electric provenit de la un pick-up care redă un disc vechi.

Semnalul de la ieșirea filtrului de zgomot se audiază folosind un amplificator de audiofrecvență perfecționat. Prin cîteva încercări, acționînd comutatoarele K_1 și K_2, se selectează banda de trecere optimă a filtrelor programabile, realizînd reducerea zgomotului fără a limita semnalul audio util. În urma acestor reglaje, efectuate separat pentru fiecare disc, semnalul corectat se înregistrează cu ajutorul unui magnetofon (sau casetofon), obținîndu-se în final un program muzical reabilitat. Se va obține un raport semnal/zgomot mult mai ridicat, asigurîndu-se astfel posibilitatea unei audiții corespunzătoare.



5

Etajul de alimentare



6

Caracteristicile de lucru ale filtrelor programabile.

FILTRE ACTIVE AF

(URMARE DIN NR. TRECUT)

```
4720 LET H2=1-G*(R5+R6)/F0/F0/C3
/C4/R5/R6
4730 LET GSP=(1+P)/2*(ABS (1-H1)
+Q*ABS H2)
4740 IF R9=0 THEN LET R9=1E4
4750 LET R7=P*R9/K: LET R8=P*R9/
(1-K)
4760 CLS
4770 PRINT "14.LPN/HPN-MQ"
4780 LPRINT ''"14.LPN/HPN-MQ"
4790 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
4800 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
4810 PRINT "C3=";C3,"C4=";C4
4820 LPRINT "C3=";C3,"C4=";C4
4830 PRINT "R5=";R5,"R6=";R6
4840 LPRINT "R5=";R5,"R6=";R6
4850 PRINT "R7=";R7,"R8=";R8
4860 LPRINT "R7=";R7,"R8=";R8
4870 PRINT "R9=";R9
4880 LPRINT "R9=";R9
4890 PRINT '"K=";K,"FZ=";FZ
4900 LPRINT '"K=";K,"FZ=";FZ
4910 PRINT "FP=";F,"Q=";Q
4920 LPRINT "FP=";F,"Q=";Q
4930 PRINT "P=";P,"GSP=";GSP
4940 LPRINT "P=";P,"GSP=";GSP
4950 INPUT "1 pentru un nou P :"
;P0
4960 IF P0=1 THEN INPUT "P=";P:
GO TO 4610
4970 GO SUB 380
4990 PRINT '"FZ=";FZ: GO TO 4560
5000 REM
5010 REM 15.BR-LPN/HPN-MQ
5020 REM
5030 INPUT "Zero freq.=";FZ
5040 LET Z0=2*PI*FZ: LET Z2=Z0*Z
0: LET X=Z0/F0
5050 INPUT (A$);D1: LET C1=D1*NF
5060 INPUT (B$);D2: LET C2=D2*NF
5070 INPUT (C$);D3: LET C3=D3*NF
5080 INPUT (D$);D4: LET C4=D4*NF
5090 INPUT "R9(Kohm,optional)=";
Y: LET R9=Y*KO
5100 LET C=C1*C2/(C1+C2): LET H1
=1+C4/C: LET H2=1+C2/C1
5110 LET G=1/2/SQR (H2*(1+C2/C3)
)
5120 LET R5=1/2/Z0/G/(C2+C3): LE
T R6=H2/R5/Z2/C2/C3
5130 LET RS=R5+R6: LET R7=1/Z2/C
1/C2/RS: LET H=H1/X/X-1
5140 IF H<0 THEN PRINT "C4>=((FZ
/FP)↑2-1)*C1*C2/(C1+C2)": GO TO
5080
5150 IF H=0 THEN LET R8=1E30
5160 IF H<>0 THEN LET R8=RS/H
5170 IF R9=0 THEN LET R9=1E4
5180 LET R0=R9*G*(1/R8/C/Z0+R5*C
4*Z0-H1/Q/X)
5190 LET GS=Q*X/H1*(SQR (R5*C3/R
6/C)+SQR (R5*C2/R7/C1))*(1+R0/R9
)↑2
5200 LET K=(1+R0/R9)/H1
5210 CLS
5220 PRINT "15.BR-LPN/HPN-MQ"
5230 LPRINT ''"15.BR-LPN/HPN-MQ"
5240 PRINT '"C1=";C1,"C2=";C2
5250 LPRINT '"C1=";C1,"C2=";C2
5260 PRINT "C3=";C3,"C4=";C4
5270 LPRINT "C3=";C3,"C4=";C4
5280 PRINT "R5=";R5,"R6=";R6
5290 LPRINT "R5=";R5,"R6=";R6
5300 PRINT "R7=";R7,"R8=";R8
5310 LPRINT "R7=";R7,"R8=";R8
5320 PRINT "R9=";R9,"R10=";R0
5330 LPRINT "R9=";R9,"R10=";R0
5340 PRINT '"F=";F,"FP=";F
5350 LPRINT '"F=";F,"FP=";F
5360 PRINT "Q=";Q,"K=";K
5370 LPRINT "Q=";Q,"K=";K
5380 PRINT "GSP=";GS,
5390 LPRINT "GSP=";GS,
5392 PRINT "FZ=";FZ
5394 LPRINT "FZ=";FZ
5400 GO SUB 450
5420 PRINT '"FZ=";FZ: GO TO 5050
5430 REM
5440 INPUT (J$);D: LET C=D*NF
5450 LET R0=1/F0/C
5460 GO SUB 510
5470 RETURN
5480 REM
5490 REM 16.LP-HQ
5500 REM
5510 GO SUB 5440
5520 LET C1=C: LET C4=C
5530 LET R2=RD: LET R3=RD: LET R
6=RD
5540 LET R1=Q*R0
5550 LET R7=R0*R0/RD
5560 CLS
5570 PRINT "16.LP-HQ"
5580 LPRINT ''"16.LP-HQ"
5590 PRINT "R1=";R1,"C1=";C1
5600 LPRINT "R1=";R1,"C1=";C1
5610 PRINT "R2=";R2,"R3=";R3
5620 LPRINT "R2=";R2,"R3=";R3
5630 PRINT "C4=";C4,"R6=";R6
5640 LPRINT "C4=";C4,"R6=";R6
5650 PRINT "R7=";R7
5660 LPRINT "R7=";R7
5670 GO SUB 5690
5680 GO TO 5510
5690 PRINT '"F=";F,"Q=";Q
5700 LPRINT '"F=";F,"Q=";Q
5710 GO SUB 450
5720 RETURN
5730 REM
5740 REM 17.BP-HQ
5750 REM
5760 INPUT (J$);D: LET C=D*NF
5770 LET R0=1/F0/C
5780 GO SUB 510
5790 LET C3=C: LET C8=C
5800 LET R1=RD: LET R2=RD: LET R
6=RD
5810 LET R7=Q*R0
5820 LET R4=R0*R0/RD
5830 CLS
5840 PRINT "17BP-HQ"
5850 LPRINT ''"17BP-HQ"
5860 GO SUB 5910
5870 PRINT "R7=";R7'"C8=";C8
5880 LPRINT "R7=";R7'"C8=";C8
5890 GO SUB 5690
5900 GO TO 5760
5910 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
5920 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
5930 PRINT "C3=";C3,"R4=";R4
5940 LPRINT "C3=";C3,"R4=";R4
5950 PRINT "R6=";R6,
5960 LPRINT "R6=";R6,
5970 RETURN
5980 REM
5990 REM 18.HP-HQ
6000 REM
6010 GO SUB 5440
6020 LET C3=C: LET C7=C
6030 LET R1=RD: LET R2=RD: LET R
6=RD
6040 LET R8=Q*R0
6050 LET R4=R0*R0/RD
6060 CLS
6070 PRINT "18.HP-HQ"
6080 LPRINT ''"18.HP-HQ"
6090 GO SUB 5910
6100 PRINT "C7=";C7'"R8=";R8
6110 LPRINT "C7=";C7'"R8=";R8
6120 GO SUB 5690
6130 GO TO 6010
6140 REM
6150 REM 19AP-HQ
6160 REM
6170 GO SUB 5440
6180 LET C3=C: LET C7=C
6190 LET R1=RD: LET R2=RD: LET R
5=RD
6200 LET R8=Q*R0
6210 LET R4=R0*R0/RD
6220 CLS
6230 PRINT "19.AP-HQ"
6240 LPRINT ''"19.AP-HQ"
6250 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
6260 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
6270 PRINT "C3=";C3,"R4=";R4
6280 LPRINT "C3=";C3,"R4=";R4
6290 PRINT "R5=";R5,"C7=";C7
6300 LPRINT "R5=";R5,"C7=";C7
6310 PRINT "R8=";R8
6320 LPRINT "R8=";R8
6330 GO SUB 5690
6340 GO TO 6170
6350 REM
6360 REM 20.BP-HQ
6370 REM
6380 GO SUB 5440
6390 LET C3=C: LET C7=C
6400 LET R1=RD: LET R2=RD: LET R
5=RD
6410 LET R7=2*Q*R0: LET R8=R7
6420 LET R4=R0*R0/RD
6430 CLS
6440 PRINT "20.BP-HQ"
6450 LPRINT ''"20.BP-HQ"
6460 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
6470 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
6480 PRINT "C3=";C3,"R4=";R4
6490 LPRINT "C3=";C3,"R4=";R4
6500 PRINT "R5=";R5,"R7=";R7
6510 LPRINT "R5=";R5,"R7=";R7
6520 PRINT "C7=";C7,"R8=";R8
6530 LPRINT "C7=";C7,"R8=";R8
6540 GO SUB 5690
6550 GO TO 6380
6560 REM
6570 REM "21.LPN/HPN-HQ
6580 REM
6590 INPUT "ZERO FREQ.=";FZ
6600 IF FZ=F THEN PRINT "NU REJE
CTEAZA BANDA !": GO TO 6590
6610 GO SUB 5440
6620 LET C2=C: LET C7=C
6630 LET R1=RD: LET R3=RD
6640 LET R8=Q*R0
6650 LET X=(FZ/F)↑2
6660 CLS
6670 IF X>1 THEN GO TO 6720
6680 LET R4=R8*(1-X)
6690 PRINT "21.HPN-HQ"
6700 LPRINT ''"21.HPN-HQ"
6710 GO TO 6750
6720 LET R4=R8*(X-1)
6730 PRINT "21.LPN-HQ"
6740 LPRINT ''"21.LPN-HQ"
6750 LET R5=R0*R0/R4
6760 PRINT '"R1=";R1,"C2=";C2
6770 LPRINT '"R1=";R1,"C2=";C2
6780 PRINT "R3=";R3,"R4=";R4
6790 LPRINT "R3=";R3,"R4=";R4
6800 PRINT "R5=";R5,"C7=";C7
6810 LPRINT "R5=";R5,"C7=";C7
6820 PRINT "R8=";R8
6830 LPRINT "R8=";R8
6840 PRINT '"FP=";F,"FZ=";FZ
6850 LPRINT '"FP=";F,"FZ=";FZ
6860 PRINT "Q=";Q
6870 LPRINT "Q=";Q
6880 GO SUB 450
6900 PRINT '"Fz=";FZ: GO TO 6610
6910 REM
6920 REM 22.GP1
6930 REM
6940 GO SUB 5440
6950 LET R1=RD: LET R3=RD: LET R
5=RD: LET R7=RD
6960 LET C6=C: LET C8=C
6970 LET R4=RD*RD*RD/R0/R0
6980 LET R2=RD*(Q*(1+R4/RD)/SQR
(R4/RD)-1)
6990 LET KH=(1+R4/RD)/(1+RD/R2)
7000 LET KB=R2/RD
7010 LET KL=KH*RD/R4
7020 CLS
7030 PRINT "22.GP1"
7040 LPRINT ''"22.GP1"
7050 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
7060 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
7070 PRINT "R3=";R3,"R4=";R4
7080 LPRINT "R3=";R3,"R4=";R4.
7090 PRINT "R5=";R5,"C6=";C6
7100 LPRINT "R5=";R5,"C6=";C6
7110 PRINT "R7=";R7,"C8=";C8
7120 LPRINT "R7=";R7,"C8=";C8
7130 PRINT '"KHP=";KH,"KBP=";KB
7140 LPRINT '"KHP=";KH,"KBP=";KB
7150 PRINT "KLP=";KL
7160 LPRINT "KLP=";KL
7170 GO SUB 5690
7180 GO TO 6940
7190 REM
7200 REM 23.CP2
7210 REM
7220 INPUT (J$);D: LET C=D*NF
7230 INPUT "K=";K
7240 IF K=0 THEN LET K=1
7250 LET R0=1/F0/C
7260 GO SUB 510
7270 LET R2=RD: LET R7=RD: LET R
8=RD
7280 LET C3=C: LET C6=C
7290 LET R5=R0*R0/RD
7300 LET R4=Q*R0
7310 INPUT "1 DACA 'K' ESTE PENT
RU LP ";X
7320 IF X=1 THEN LET KL=K: LET R
1=R2/K: LET KB=R4/R1: GO TO 7340
7330 LET KB=K: LET R1=R4/K: LET
KL=R2/R1
7340 CLS
7350 PRINT "23.CR2"
7360 LPRINT ''"23.CR2"
7370 PRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
7380 LPRINT '"R1=";R1,"R2=";R2
7390 PRINT "C3=";C3,"R4=";R4
7400 LPRINT "C3=";C3,"R4=";R4
7410 PRINT "R5=";R5,"C6=";C6
7420 LPRINT "R5=";R5,"C6=";C6
7430 PRINT "R7=";R7,"R8=";R8
7440 LPRINT "R7=";R7,"R8=";R8
7450 PRINT '"KBP=";KB
7460 LPRINT '"KBP=";KB
7470 PRINT "KLP1=KLP2=";KL
7480 LPRINT "KLP1=KLP2=";KL
7490 GO SUB 5690
7500 GO TO 7220
7510 DIM f(2): DIM q(2)
```

```
7520 DIM N(10)
7530 FOR i=1 TO 10
7540 READ N(i): NEXT i
7550 DATA 1,2,3,5,7,10,13,17,21,
26
7560 DIM P(2,10): DIM B(30,2)
7570 FOR i=1 TO 30
7580 READ B(i,1),B(i,2)
7590 NEXT i
7600 DATA 1,0,1.367,0.618
7610 DATA 0.7560,0,0.9996,.4772
7620 DATA 1.3397,.4889,.7743,.38
90
7630 DATA .6654,0,1.1402,.4128,.
6216,.3245
7640 DATA 1.2217,.3887,.9686,.35
05,.5131,.2756
7650 DATA .5937,0,1.0944,.3395,.
83404,.3011,.4332,.2381
7660 DATA 1.1112,.3162,.9754,.29
79,.7202,.2621,.3728,.2087
7670 DATA .5386,0,1.0244,.2834,.
8710,.2636,.6320,.2311,.3257,.18
54
7680 DATA 1.0215,.265,.9393,.254
9,.7915,.2351,.5604,.2059,.2833,
.1665
7690 CLS
7700 PRINT TAB 8;"OPTIUNI :"
7710 PRINT '"1. Calculul paramet
rilor unui"'"    filtru"
7720 PRINT '"2. Calculul valoril
or"'"   componentelor circuitelo
r"
7730 INPUT "1. sau 2. :";cf
7740 IF cf=1 THEN GO TO 7770
7750 IF cf=2 THEN GO TO 12
7760 REM
7770 REM  PARAMETRII FILTRELOR
7780 REM
7790 CLS
7800 PRINT "INTRODUCETI URMATORI
I PARAMETRI"
7810 PRINT '"-introduceti tipul
filtrului"'" trece jos lp"'" tre
ce sus hp"'" trece banda bp"
7820 LET am=5
7830 INPUT "lp/hp/bp ";c$
7840 PRINT '"-tipul filtrului Bu
tterworth b   Tchebycheff t sau
Bessrl B"
7850 INPUT "b , t sau B :";b$
7860 IF b$="b" THEN PRINT '" *Bu
terworth*": LPRINT '"Butterworth
"
7870 IF b$="B" THEN PRINT '" *Be
ssel*": LPRINT '"Bessel"
7880 IF b$="t" THEN PRINT " *Tch
ebychef*": PRINT '"-riplul in ba
nda R=";: INRUT "Riplul in dB=";
e: PRINT e LPRINT '"Cebisev * r
iplu=";e
7890 IF c$="lp" THEN LPRINT '"tr
ece jos"
7900 IF c$="bp" THEN GO TO 8030
7910 PRINT "-frecventa de taier
e fc=";: INPUT "fc(Hz)=";f: PRIN
T ;f: LPRINT '"fc=";f;"Hz"
7920 IF B$="B" THEN GO TO 8240
7930 PRINT '"-introduceti atenua
rea minima    Amin la frecventa
fs"
7940 INPUT "Amin(dB)=";Amin,"fs(
Hz)=";fs
7950 PRINT " Amin=";Amin,"fs=";f
s
7960 IF c$="hp" THEN LPRINT '"tr
ece sus": GO TO 8000
7970 IF b$="b" THEN LET n=INT (.
5+FN d (Amin)/(2*LN (fs/f)))
7980 IF b$="t" THEN LET n=INT (.
5+FN e(Amin)/FN b(fs/f))
7990 GO TO 8230
8000 IF b$="b" THEN LET n=INT (.
5+FN d (Amin)/(2*LN (f/fs)))
8010 IF b$="t" THEN LET n=INT (.
5+FN e(Amin)/FN b(f/fs))
8020 GO TO 8230
8030 PRINT '"-frecventa inferioa
ra f1 si"'" frecventa superioara
 f2"
8040 INPUT "f1=";f1,"f2=";f2
8050 LET a=f1: GO SUB 9280
8060 PRINT " f1=";a$;
8070 LPRINT '"trece banda"'"f1="
;a$;"Hz",
8080 LET a=f2: GO SUB 9280
8090 PRINT " f2=";a$;
8100 LPRINT "f2=";a$;"Hz"
8110 LET f=SQR (f1*f2)
8120 LET a=f: GO SUB 9280
8130 PRINT " fm=";a$'
8140 LPRINT "f centrala=";a$
8150 IF B$="B" THEN GO TO 8240
8160 PRINT '"-introduceti atenua
rea minima    Amin la frecventel
e fs1 si fs2"
8170 INPUT "Amin(dB)=";Amin: INP
UT "fs1(Hz)=";fs1,"fs2(Hz)=";fs2
8180 PRINT " Amin(dB)=";Amin'" f
s1=";fs1,"fs2=";fs2
8190 LET fs=f*f/fs1-fs1
8200 IF fs2-f*f/fs2<fs THEN LET
fs=fs2-f*f/fs2
8210 IF b$="b" THEN LET n=INT (.
5+FN d (Amin)/(2*LN (fs/(f2-f1))
))
8220 IF b$="t" THEN LET n=INT (.
5+FN e(Amin)/FN b(fs/(f2-f1)))
8230 PRINT " n=";n
8240 PRINT '"-introduceti ordinu
l filtrului n"
8250 INPUT "n=";n: PRINT " n=";n
8260 LPRINT '"n=";n
8270 DEF FN a(x)=INT (x*1e4+.5)/
1e4
8280 DEF FN b(x)=LN (x+SQR (x*x-
1))
8290 DEF FN c(x)=(EXP x+EXP -x)/
2
8300 DEF FN d(x)=LN ((10↑(.1*x)-
1)/(10↑.3-1))
8310 DEF FN e(x)=FN b(SQR ((10↑(
.1*x)-1)/(10↑(.1*e)-1)))
8320 DEF FN f(x)=x*FN c ((1/n)*F
N b(1/(10↑(.1*e)-1)))
8330 DEF FN g(x)=1/((wp*wp-x*x)*
(wp*wp-x*x)+x*x*wp*wp/qp/qp)
8340 DEF FN s(x)=(EXP x-EXP (-x)
)/2
8350 DEF FN t(x)=(EXP x+EXP (-x)
)/(EXP x-EXP (-x))
8360 DIM q(12)
8370 IF b$="b" THEN GO TO 9660
8380 IF b$="t" THEN GO TO 9420
8390 IF b$="B" THEN GO TO 9830
8400 IF c$="lp" THEN GO SUB 8470
8410 IF c$="hp" THEN GO SUB 8580
8420 IF c$="bp" THEN GO SUB 8680
8430 INPUT "intr. c ptentru alt
calcul ";a$
8440 IF a$="c" THEN GO TO 7770
8450 GO TO 7690
8460 REM
8470 REM TRECE JOS
8480 REM
8490 FOR i=1 TO (n+1)/2
8500 LET a=f*p(1,i)
8510 GO SUB 9280
8520 PRINT '"f";i;"=";a$,"Q";i;"
=";INT (p(2,i)*1e4+.5)/1e4
8530 LPRINT '"f";i;"=";a$,"Q";i;
"=";INT (p(2,i)*1e4+.5)/1e4
8540 NEXT i
8550 LPRINT : PRINT
8560 RETURN
8570 REM
8580 REM TRECE SUS
8590 REM
8600 FOR i=1 TO (n+1)/2
8610 LET a=f/p(1,i)
8620 GO SUB 9280
8630 PRINT '"f";i;"=";a$,"Q";i;"
=";INT (p(2,i)*1e4+.5)/1e4
8640 LPRINT '"f";i;"=";a$,"Q";i;
"=";INT (p(2,i)*1e4+.5)/1e4
8650 NEXT i
8660 PRINT
8670 RETURN
8680 REM
8690 REM TRECE BANDA
8700 REM
8710 LET Qbp=f/(f2-f1)
8720 FOR j=1 TO (n+1)/2
8730 LET fn=p(1,j): LET Q=p(2,j)
8740 IF Q=0 THEN LET Q=.5
8750 GO SUB 8880
8760 LET A=F*F(1)
8770 GO SUB 9280
8780 PRINT '"f";j*2-1;"=";a$,"Q"
;j*2-1;"=";INT (Q(1)*1e4+.5)/1e4
8790 LPRINT '"f";j*2-1;"=";a$,"Q
";j*2-1;"=";INT (Q(1)*1e4+.5)/1e
4
8800 LET A=F*F(2): GO SUB 9280
8810 IF J=INT ((N+1)/2) AND n/2<
>INT (n/2) THEN GO TO 8840
8820 PRINT '"f";j*2;"=";a$,"Q";j
*2;"=";INT (Q(2)*1e4+.5)/1e4
8830 LPRINT '"f";j*2;"=";a$,"Q";
j*2;"=";INT (Q(2)*1e4+.5)/1e4
8840 NEXT j
8850 LPRINT : PRINT
8860 RETURN
8870 REM
8880 LET Y=FN*SQR (1-(1/Q/Q/2/2)
)
8890 LET X=-FN/Q/2
8900 LET P1=X: LET P2=Y
8910 LET U1=X: LET U2=-Y
8920 FOR I=1 TO 2
8930 LET S1=P1/2/QBP
8940 LET S2=P2/2/QBP
8950 LET P1=S1*S1-S2*S2-1
8960 LET P2=2*S1*S2
8970 LET V=P2: LET W=P1: GO SUB
9110
8980 LET T=AT
8990 IF T>=0 THEN GO TO 9010
9000 LET T=2*PI+T
9010 LET T=T/2
9020 LET A=SQR SQR (P1*P1+P2*P2)
*COS T
9030 LET B=SQR SQR (P1*P1+P2*P2)
*SIN T
9040 LET S1=S1+A: LET S2=S2+B
9050 LET F(I)=SQR (S1*S1+S2*S2)
9060 LET Q(I)=-F(I)/2/S1
9070 IF -Y=0 THEN RETURN
9080 LET P1=X: LET P2=-Y
9090 NEXT I
9100 RETURN
9110 IF V>0 AND W>0 THEN LET AT=
ATN ABS (V/W): RETURN
9120 IF V<0 AND W>0 THEN LET AT=
-ATN ABS (V/W): RETURN
9130 IF V>0 AND W<0 THEN LET AT=
PI-ATN ABS (V/W): RETURN
9140 IF V<0 AND W<0 THEN LET AT=
ATN ABS (V/W)-PI: RETURN
9150 IF V=0 AND W>0 THEN LET AT=
0: RETURN
9160 IF (V<1E-30 AND V>0) AND W<
0 THEN LET AT=PI: RETURN
9170 IF (V>-1E-39 AND V<0) AND W
<0 THEN LET AT=-PI: RETURN
9180 IF V>0 AND W=0 THEN LET AT=
PI/2: RETURN
9190 IF V<0 AND W=0 THEN LET AT=
-PI/2: RETURN
9200 IF V=0 AND W=0 THEN LET AT=
0
9210 IF V=0 AND W<>0 THEN LET AT
=PI
9220 RETURN
9230 LET a=q*L: GO SUB 9280
9240 PRINT "L";o;"=";a$,
9250 LET a=q*C: GO SUB 9280
9260 PRINT "C";o;"=";a$
9270 RETURN
9280 LET a$=STR$ a: LET ac=0
9290 IF a=0 THEN RETURN
9300 LET a10=am-1
9310 LET a30=2.302585093
9320 LET a20=INT (LN ABS a/a30)
9330 LET a40=EXP (a30*(a20-a10))
9340 IF ABS a20<a10+2 THEN GO TO
 9390
9350 LET a=INT (a/a40+.5)/EXP (a
30*a10)
9360 IF a20>=0 THEN LET a$=STR$
a+"E+"+STR$ a20
9370 IF a20<0 THEN LET a$=STR$ a
+"E"+STR$ a20
9380 RETURN
9390 LET a=a40*INT (a/a40+.5)
9400 LET a$=STR$ a
9410 RETURN
9420 IF c$="lp" THEN PRINT '" f(
3dB)=";FN f (f)
9430 IF c$="lp" THEN LPRINT '" f
(3dB)=";FN f (f)
9440 IF c$="hp" THEN PRINT '" f(
3dB)=";f/FN f (1)
9450 IF c$="hp" THEN LPRINT '" f
(3dB)=";f/FN f (1)
9460 IF c$="bp" THEN LPRINT '" f
1(3dB)=";f1+(f1-f)/FN f (1)
9470 IF c$="bp" THEN PRINT '" f1
(3dB)=";f1+(f1-f)/FN f (1)
9480 IF c$="bp" THEN PRINT '" f2
(3dB)=";f2+(f2-f)*FN f (1)
9490 IF c$="bp" THEN LPRINT '" f
2(3dB)=";f2+(f2-f)*FN f (1)
9500 LET r=e
9510 LET A=SQR (EXP (R/4.3429448
)-1)
9520 LET B=1/A
9530 LET AN=LN (B+SQR (B*B+1))
9540 LET AN=AN/N
9550 LET J=N-2*INT (N/2)+INT (N/
2)
9560 FOR K=1 TO J
9570 LET RP=FN S(AN)*SIN (PI*(2*
K-1)/N/2)
9580 LET XIP=FN C(AN)*COS (PI*(2
*K-1)/N/2)
9590 LET WN=SQR (RP*RP+XIP*XIP)
9600 LET Q=WN/RP/2
9610 LET P(1,K)=WN: LET P(2,K)=Q
9620 IF (N-2*INT (N/2))<>0 AND K
=J THEN LET P(2,K)=0
9630 NEXT K
9640 GO TO 8400
9650 REM
9660 REM BUTTERWORTH
9670 REM
9680 IF N/2<>INT (N/2) THEN GO T
O 9750
9690 FOR I=1 TO N
9700 LET P(1,I)=2*SIN ((2*I-1)*P
I/2/N)
9710 LET P(2,I)=1/P(1,I)
9720 LET P(1,I)=1
9730 NEXT I
9740 GO TO 8400
9750 FOR I=1 TO (N-1)/2
9760 LET P(1,I)=2*COS (I*PI/N)
9770 LET P(2,I)=1/P(1,I)
9780 LET P(1,I)=1
9790 NEXT I
9800 LET P(1,(N+1)/2)=1
9810 LET P(2,(N+1)/2)=0
9820 GO TO 8400
9830 IF N/2<>INT (N/2) THEN GO T
O 9910
9840 FOR I=1 TO N/2
9850 LET A=B(N(N)+I-1,1)
9860 LET B=B(N(N)+I-1,2)
9870 LET P(1,I)=1/SQR B
9880 LET P(2,I)=SQR B/A
9890 NEXT I
9900 GO TO 8400
9910 FOR I=1 TO (N-1)/2
9920 LET A=B(N(N)+I,1)
9930 LET B=B(N(N)+I,2)
9940 LET P(1,I)=1/SQR B
9950 LET P(2,I)=SQR B/A
9960 NEXT I
9970 LET P(1,(N+1)/2)=1/B(N(N),1
)
9980 LET P(2,(N+1)/2)=0
9990 GO TO 8400
```

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)

AUTO-MOTO

AUTOTURISMELE "OLTCIT"

GHID PRACTIC

Dr. ing. TRAIAN CANŢĂ

(URMARE DIN NR. TRECUT)

În cazul autoturismului Oltcit Club, dacă se manifestă acelaşi fenomen de funcţionare cu întreruperi, după verificarea filtrului de benzină se demontează capacul carburatorului şi se curăţă jiclorul de ralanti (fig. 4). Cu această ocazie se pot curăţa şi celelalte jicloare, sita 2 de acces al benzinei în camera de nivel constant şi conducta de retur 3, de asemenea, cu atenţie pentru a nu viola sigiliile uzinei constructoare.

— Pedala de frînare este dură şi instalaţia de frînare blocată. În situaţia foarte rară de blocare a frînei, pentru a se deplasa la primul service, unde trebuie executată verificarea (înlocuirea) pompei de frînă centrală, se aşteaptă 10—15 minute pentru a scădea presiunea lichidului de frînă din sistem. Dacă presiunea nu a scăzut, se impune aerisirea circuitului de frînă faţă sau (şi) spate prin şuruburile de aerisire de pe etrierele frînei (fig. 5). Fiind organ de securitate, în timpul rodajului şi în general nu se recomandă a se executa lucrări la instalaţia de frînare de către posesorul autoturismului sau de către alte persoane neavizate.

— Zgomote ascuţite, de frecare, pe discurile faţă-spate ale frînei. În timpul rodajului sau după o staţionare îndelungată, după pornirea autoturismului şi acţionarea frînei de serviciu, pot apărea zgomote specifice, uneori cu o intensitate neplăcută atît în partea din faţă, cît şi în partea din spate a autoturismului. Se constată, în general, că, pe măsura trecerii timpului, în exploatarea autoturismului aceste zgomote dispar ca intensitate (pelicula de oxid de pe discurile de frînă se elimină prin frecarea cu plăcuţele de frînare). Pentru a elimina rapid această peliculă de oxizi, se pot curăţa feţele discurilor cu şmirghel de către posesorul autoturismului sau în atelierele service.

— Pneurile „tubeless" (fără cameră de aer) ale autoturismului. În condiţii normale, în pneuri trebuie să existe presiunea de 1,9 bar (at) pe roţile faţă şi, respectiv, 2,0 bari pe roţile spate. În timpul rodajului trebuie să se urmărească şi starea pneurilor, deoarece pot exista pierderi de presiune. În cazul unei pene cauzate de o jantă deformată (prin lovirea unor corpuri tari) sau al unui pneu înţepat, tăiat sau fisurat, într-un atelier specializat se poate îndrepta janta iar pneul, în funcţie de defecţiune, se poate vulcaniza sau — la limită — i se poate monta o cameră de aer, existentă în magazinele specializate. Se recomandă, din timp în timp, să se echilibreze pneurile, care în exploatare pot pierde greutăţile de echilibrare din plumb, montate pe jantă.

— Suspensia autoturismului. Este indicat ca pe parcursul efectuării rodajului să se urmărească zgomotele anormale, fixările pieselor, starea tehnică a rotulelor şi amortizoarelor.

— Sistemul de direcţie al autoturismului. Acesta trebuie verificat pe parcursul efectuării rodajului, urmărind starea tehnică şi comportarea unor piese.

În cazul foarte rar în care apar zgomote anormale, jocuri în volan, bătăi în sistemul de direcţie sau, dacă autoturismul „trage" într-o parte, se impune controlul ansamblului într-un atelier service specializat.

— Transmisia autoturismului. În condiţii normale nu există nici un fel de probleme în timpul rodajului. Uneori, în cutia de viteze există un anumit nivel de zgomot, specific acestui tip de cutie, acceptat de către constructor. La încheierea rodajului, trebuie verificat numai în cazuri excepţionale.

— Caroseria autoturismului. Pe parcursul rodajului trebuie urmărite: închiderea şi încuierea corectă a uşilor, reglarea corespunzătoare a uşii spate-hayon (nivelul de zgomot), încuierea şi închiderea capotei motorului ş.a., cu scopul ca la terminarea rodajului să se verifice şi să se regleze orice anomalie în atelierul service care răspunde de garanţia autoturismului.

— Ştergătoarele de parbriz şi de geam hayon. La început trebuie acordată atenţie mai mare la montarea lamei pe braţ, pentru a nu distruge prin fisurare piesa de plastic.

— Partea de sub autoturism. După efectuarea probei de drum, pe un canal sau cu ajutorul unui elevator, se verifică părţile de dedesubt ale autoturismului (fixare piese punţi şi suspensie, scurgeri de ulei ş.a.); totodată, se mai verifică nivelul uleiului din motor şi din cutia de viteze, nivelul lichidului de frînă şi din rezervorul spălătoarelor de parbriz şi geamului hayon (la Oltcit Club).

— Instalaţia de încălzire — ventilaţia este defectă. Dacă se face rodajul pe timp rece, după pornirea şi încălzirea motorului se apasă pe întrerupătorul de acţionare a instalaţiei de climatizare cu două viteze, 6, verificîndu-se astfel încălzirea normală a habitaclului. Dacă această încălzire nu este corespunzătoare, se impun verificarea în service a instalaţiei de ventilaţie-încălzire şi etanşeitatea traseului de încălzire a aerului atmosferic.

— Instalaţia de dezaburire a geamului hayon (uşa spate) funcţionează prin apăsarea butonului 7. Atenţie la bagajele depozitate pe tabletă, deoarece muchiile ascuţite pot întrerupe inserţiile metalice aplicate pe geamul uşii hayon.

— Aprinderea cu intermitenţă a becului martor 9, privitor la uzarea maximă a garniturii de pe plăcuţele frînelor faţă. Aceasta se petrece după 30 000 km şi impune înlocuirea plăcuţelor cu altele noi. Atenţie la plăcuţele frînei spate, care nu au martori de uzură şi care trebuie verificate după 15 000 km, mai ales la apariţia unui zgomot specific de frecare metal pe metal.

— Fază lungă aprinsă continuu. Se observă becul 10, care rămîne iluminat. În acest caz, ce poate apărea după o staţionare mai mare, se roteşte satelitul dreapta de mai multe ori, fără a fi necesară demontarea capacului de vizitare.

În tabelul 1 se dau principalele lucrări de întreţinere care se execută cu ocazia reviziilor tehnice.

B. AUTOTURISMELE OLTCIT ŞI CONSUMUL DE COMBUSTIBIL

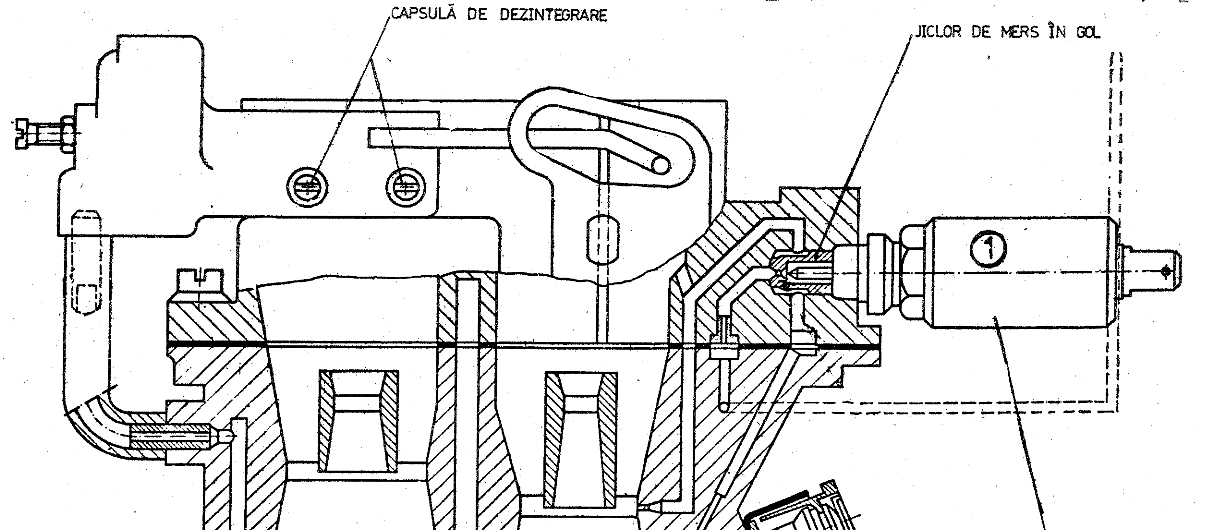
Autoturismele Oltcit, ca urmare a omologării internaţionale efectuate la institutul specializat UTAC — Franţa*, au următorul consum de combustibil, la 100 km parcurşi: Oltcit Special la 90 km/oră = 5,8 l şi în parcurs urban = 7,3 l, iar la Oltcit Club 6,6 l la 90 km/oră, 9,2 l la 120 km/oră şi 8,8 l în parcurs urban. În perioada de rodaj (pînă la 1 000—1 200 km) şi apoi pînă spre 5 000 km s-a constatat că, în general, cu unele excepţii (parcursuri urbane între 1—3 km, carburatoare dereglate de proprietar sau de alte persoane etc.), consumul se înscrie în limitele prevăzute de uzina constructoare.

În continuare, de asemenea, s-a constatat că fără a interveni la definiţia tehnică a maşinii, prin aceasta înţelegînd, de exemplu, montarea unor dispozitive auxiliare, înlocuirea unor piese sau ansambluri, cum ar fi un carburator de tip nou, consumul creşte cu cîţiva litri sau în anumite regimuri cu pînă la 250%.

* Consumul oficial se face cu motorul reglat corect, preîncălzit şi rodat, după 3 000 km, autoturismul avînd sarcina utilă prevăzută de uzina constructoare.

Ciclul urban se face prin simularea unei „traiectorii" aglomerate, folosindu-se doar primele trei trepte ale cutiei de viteze (viteza medie de 18 km/oră).

(CONTINUARE ÎN NR. VIITOR)



ECONOMIZOR pentru motoarele cu aprindere prin scînteie

Ing. VASILE PODAŞCĂ,
ing. PAVEL MASILIEV

Descriere funcţională

În scopul îmbunătăţirii calităţii amestecului carburant este cunoscut că aproape toate colectoarele de admisiune ale motoarelor cu aprindere prin scînteie funcţionînd în patru timpi sînt prevăzute cu o aşa-zisă „pată caldă", care reprezintă de fapt o porţiune mică din colector, încălzită cu apă caldă din circuitul de răcire al motorului sau cu gaze de ardere. Pe această pată caldă cad îndeosebi picăturile mari de benzină datorită schimbării direcţiei de curgere a amestecului combustibil (vezi fig. 1). Ca urmare, o parte din benzină se vaporizează, obţinîndu-se astfel o omogenizare a amestecului aer-benzină înaintea ajungerii sale în cilindrii motorului.

Acest mijloc nu este însă în întregime suficient pentru atingerea scopului propus, prezentînd dezavantajul că nu realizează o vaporizare a tuturor picăturilor de combustibil şi o amestecare bună cu aerul, astfel încît apare o dispersie destul de mare în ceea ce priveşte coeficientul de dozaj pe fiecare cilindru.

Dispozitivul prezentat în continuare elimină dezavantajele menţionate prin aceea că în scopul realizării unui foarte înalt grad de omogenizare a amestecului carburant, acesta este trecut în întregime peste o reţea de ţevi de diametru mic prin care circulă apa fierbinte din circuitul de răcire al motorului. Toate picăturile de benzină din amestecul combustibil sînt forţate să ia contact cu pereţele cald al ţevilor, să se vaporizeze foarte rapid şi să se amestece foarte intim cu aerul, la aceasta contribuind şi turbulenţa creată de circulaţia cu schimbări de direcţie din reţea.

Realizarea unui amestec foarte omogen atrage după sine şi o repartizare mult mai uniformă a combustibilului în cilindri, astfel încît abaterile coeficienţilor de dozaj din fiecare cilindru, faţă de coeficientul de dozaj mediu format în carburator, sînt foarte mici. Acest lucru conduce la uniformizarea condiţiilor de ardere din fiecare cilindru şi deci la un aport de lucru mecanic mult mai uniform, cu efect de ridicare a randamentului motorului.

Tot datorită realizării unui dozaj foarte uniform se poate regla carburatorul la dozaje economice (λ = 1,2...1,3), cu păstrarea încadrării amestecului din fiecare cilindru între limitele de aprindere, obţinîndu-se în felul acesta şi o ardere foarte bună, din punct de vedere chimic, cu efect de creştere a randamentului arderii şi implicit a randamentului efectiv al motorului.

După cum se ştie, arderea amestecurilor aer-benzină omogene, cu coeficient de dozaj supraunitar conduce la realizarea unor flăcări transparente, cu micşorarea căldurii transmise prin radiaţie pereţilor, chiulasei, pistoanelor, cilindrilor şi supapelor. Cantitatea mai mică de căldură transmisă împreună cu lipsa picăturilor de benzină din amestec, ce se pot depune pe pereţi, facilitează realizarea unor condiţii bune de ungere şi deci o creştere a durabilităţii echipamentului mobil (piston, segmenţi).

Prin probele efectuate pe stand, precum şi din exploatarea curentă pe autoturismele proprii, autorii au constatat că folosirea dispozitivului permite:

— reducerea consumului de carburant cu 10%—12% fără diminuarea performanţelor dinamice ale motorului;

— reducerea emisiilor poluante, îndeosebi a produselor arderii incomplete: CO, hidrocarburi nearse etc.;

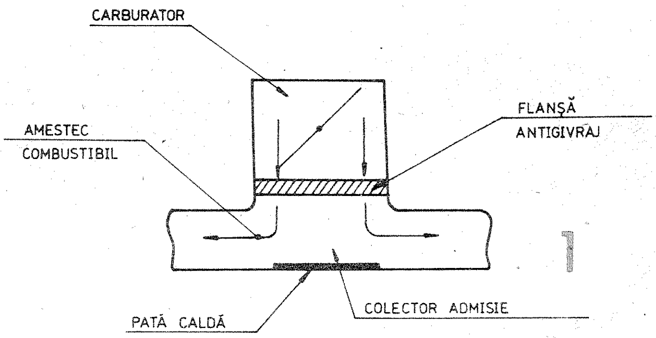
— eliminarea completă a pericolului de jivraj al amestecului după clapeta de admisiune a carburatorului;

— mărirea durabilităţii motorului.

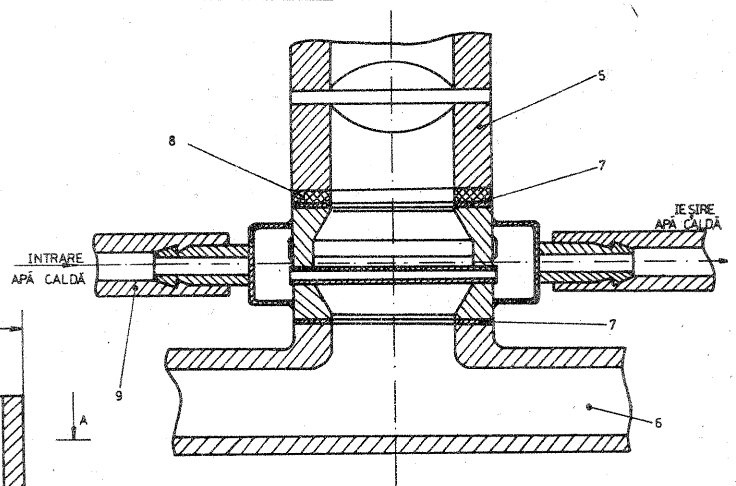
Descriere constructivă (vezi fig. 2)

Economizorul este compus dintr-o reţea de ţevi (poz. 1) de diametru mic şi pereţi subţiri, montate decalat într-un corp (poz. 2) tip flanşă ce

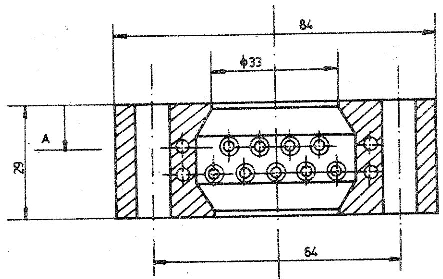
(CONTINUARE ÎN PAG. 17)

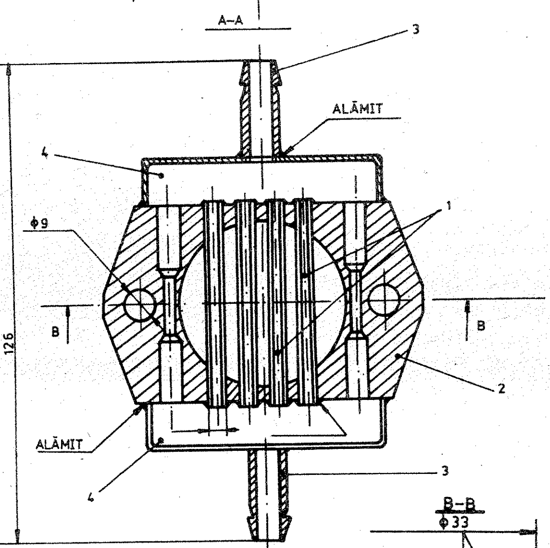


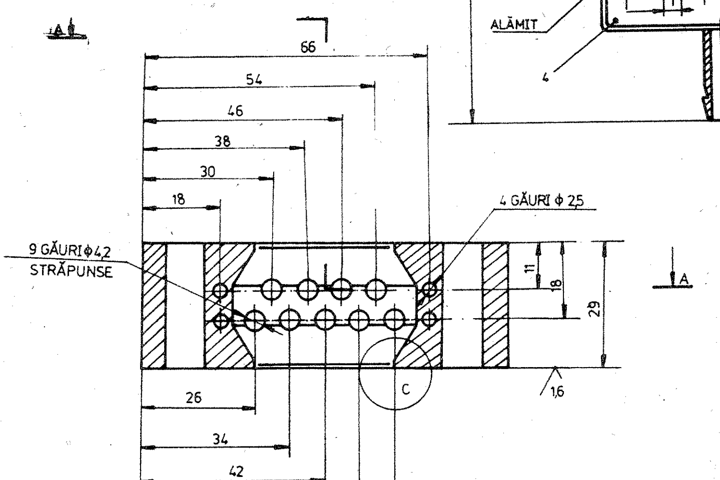
1

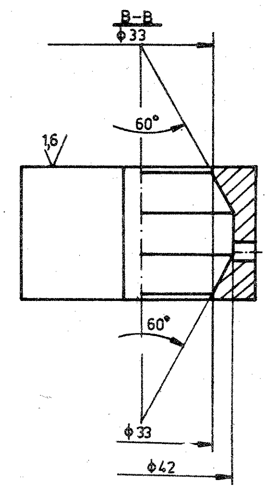


2



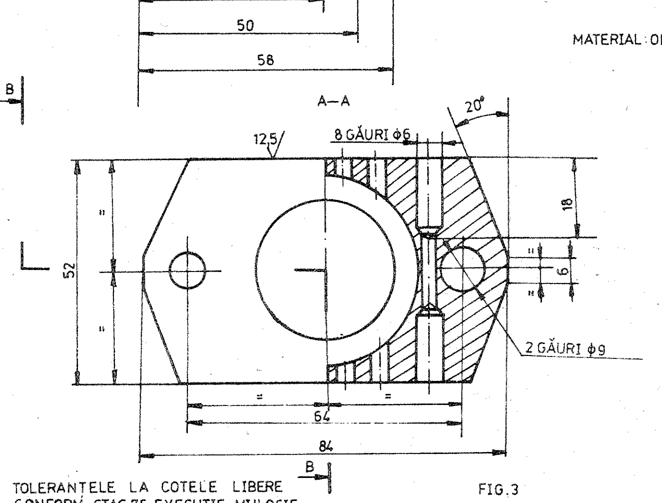






MATERIAL: OL42

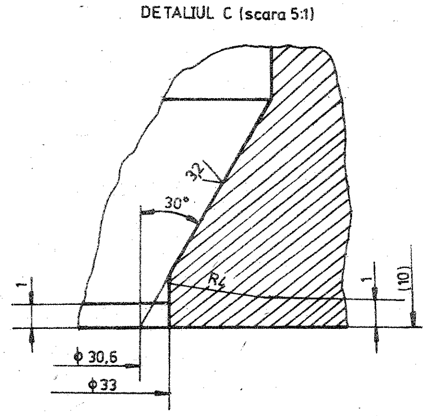
3



TOLERANŢELE LA COTELE LIBERE CONFORM STAS-75 EXECUŢIE MIJLOCIE

FIG.3

DETALIUL C (scara 5:1)



ATELIER

INTERFAȚĂ ÎNTRE HC-85 ȘI DISPLAY DAF 2015

Ing. CORNEL BRODY,
Baia-Mare

1. **Microcalculatoare**

După cum se știe, folosirea unui microcalculator impune cuplarea acestuia la un display alb/negru sau color. Atît microcalculatoarele de fabricație românească — HC-85, PRAE-M, aMIC, SPECTIM etc. —, cît și majoritatea celor străine (ZX-81, ZX-SPECTRUM, COMMODORE etc.) folosesc pentru afișare un receptor obișnuit TV (fig. 1).

În acest scop, semnalul video complex A modulează o purtătoare de UIF, astfel încît semnalul B de la ieșirea modulatorului este compatibil cu intrarea de antenă a unui receptor TV alb/negru sau color.

2. **Display-uri de tip DAF**

Unele mini și microcalculatoare fabricate în țară (M-18, M-118, Telerom P, Junior etc.) sînt proiectate pentru a folosi ca display-uri alfanumerice monitoare de tip DAF 1001, 1002, 2110, 2015 etc. Legarea calculatoarelor la aceste display-uri este prezentată în figura 2. Constatăm că blocurile de modulare-demodulare din lanțul video au fost eliminate, nefiind necesară emiterea în eter a semnalului.

3. **Interfață între microcalculatorul HC-85 și display-ul DAF2015**

Vom expune în continuare modul în care un microcalculator de tipul celor din figura 1 poate fi cuplat la un display de tipul celor din figura 2.

Date inițiale

Avînd în vedere absența blocului demodulator din structura display-ului, vom ocoli blocul modulator din calculator, folosind semnalul video a (fig. 1). Acest semnal video complex este prezentat în figura 3.

Display-ul DAF2015 este proiectat pentru a fi folosit cu propria sa tastatură; semnalul video complex acceptat de display este cel din figura 4.

Se observă că acest semnal prezintă diferențe majore față de cel din figura 3: pe lîngă neconcordanța nivelurilor de tensiune, se înregistrează absența stingerii pe orizontală (BH) și a salvei de burst, precum și durata mărită a impulsului de sincronizare pe orizontală (SH).

Realizarea interfeței

Interfața prezentată în continuare (fig. 5) realizează transpunerea semnalului video complex furnizat de calculator (fig. 3) într-unul avînd caracteristicile acceptate de display (fig. 4).

Semnalul video furnizat de calculator (VIDEO MICRO) atacă două comparatoare duale de tip CLB 2711, notate CP1 și CP2.

Pragurile de comparare PJ și PS se reglează cu ajutorul semireglabilelor P1 și P2 astfel încît PJ = 2,2 V, iar PS = 2,8 V.

Ieșirea comparatorului CP1 va trece pe nivel L (jos) doar în momentele în care semnalul video coboară sub 2,2 V; deci la ieșirea lui CP1 se obțin semnalele de sincronizare SV + SH.

Schema este astfel concepută încît să furnizeze în punctele A și B semnalul de sincronizare SV + SH și respectiv semnalul video purtător de informație. Cele două semnale vor fi apoi mixate cu ajutorul etajului de ieșire, obținîndu-se un semnal video complex de forma celui din figura 4.

Se observă însă (fig. 3) că pragul de comparare PS nu poate fi ales astfel încît să se elimine salva de burst de la ieșirea lui CP2. Eliminarea acesteia a fost realizată printr-un artificiu: mărirea reglabilă a duratei impulsului de sincronizare SH din punctul A, cu ajutorul unui monostabil de tip CDB4121 și al unei porți de tip CDB408. Durata impulsului SH din punctul A se poate regla cu ajutorul semireglabilului P3 astfel încît salva de burst să fie acoperită de impulsul SH.

Etajul de ieșire are rolul de a mixa semnalele A și B, astfel încît semnalul VIDEO DAF să aibă forma din figura 4, necesară funcționării corecte a display-ului.

Pe durata impulsurilor de sincronizare, punctul A se află la nivel L_{TTL} = 0,2 V. Aceasta determină un potențial de 0,8 V în baza tranzistorului T2. În absența impulsului de sincronizare, potențialul din baza lui T2 este determinat de informația momentană video (punctul B), prin deschiderea sau blocarea tranzistorului T1. Nivelul de alb se ajustează cu ajutorul semireglabilului P4.

Căderea de tensiune de 0,6 V pe joncțiunea bază-emitor a tranzistorului T2 determină readucerea nivelului de sincronizare la 0,2 V. T2 realizează și adaptarea de impedanță între interfață și display.

Cuplarea interfeței între microcalculator și display se efectuează conform figurii 6.

În cazul instabilității imaginii se va modifica poziția lui P3; P1, P2 și P4 servesc la reglarea clarității imaginii.

Notă: Termenul „microcalculator" poate fi înlocuit cu „calculator personal", calculatoarele HC-85, SPECTIM, PRAE-M, aMIC, SPECTRUM făcînd parte din această ultimă categorie.

DIVIZOARE CU MODUL VARIABIL

Ing. VASILE CIOBĂNIȚA,
YO3APG

IMPULS TACT	Q_1	Q_2	$\bar{Q}_3$—D_1	
0	1	1	0	
1	0	1	0	
2	0	0	0	
3	0	0	1	
4	1	0	1	1
5	1	1	1	
6	1	1	0	aceeași ca starea inițială

IMPULS TACT	Q_1	Q_2	$\bar{Q}_2$	D_3	$\bar{Q}_3$—D_1	
0	1	1	0	1	0	
1	0	1	0	1	0	
2	0	0	1	0	0	
3	0	0	1	0	1	2
4	1	0	1	1	1	
5	1	1	0	1	0	aceeași ca starea inițială

În diferite aplicații sînt necesare divizoare al căror modul să poată fi comandat din exterior, între două valori: N și N+1.

În continuare se prezintă realizarea unor asemenea divizoare utilizînd circuitele bistabile de tip D (CDB474) și porțile NAND cu două intrări (CDB400). Pornindu-se de la un numărător în inel clasic, obținut prin conectarea în serie a trei circuite bistabile (fig. 1), se realizează divizoare cu 5 și 6 sau cu 10 și 11.

Montajul descris în figura 1 asigură o divizare cu 6 întrucît pentru acest tip de numărător este valabilă relația:

N = 2 · n, unde: n = numărul de bistabile și N = raportul de divizare (modulul).

Impulsurile de tact se aplică sincron, iar semnalul divizat se poate prelua de pe oricare ieșire Q sau $\bar{Q}$. Pe oricare ieșire, semnalele divizate au factorul de umplere egal cu 1/2. Frecvența maximă de lucru este determinată numai de timpul de basculare a unui singur bistabil și este superioară altor tipuri de numărătoare.

Conexiunea D_1—$\bar{Q}_3$, care asigură funcționarea continuă a numărătorului, se poate înlocui cu $\bar{Q}_2$—D_3 sau $\bar{Q}_1$—D_2. Tabela de adevăr ce arată stările ieșirilor celor trei bistabile pentru diferite impulsuri de tact este redată în tabelul 1.

Se observă că pe fiecare front pozitiv al impulsurilor de tact circuitele basculante bistabile de tip D transferă informațiile prezentate pe intrările de date (D) la ieșirile Q corespunzătoare.

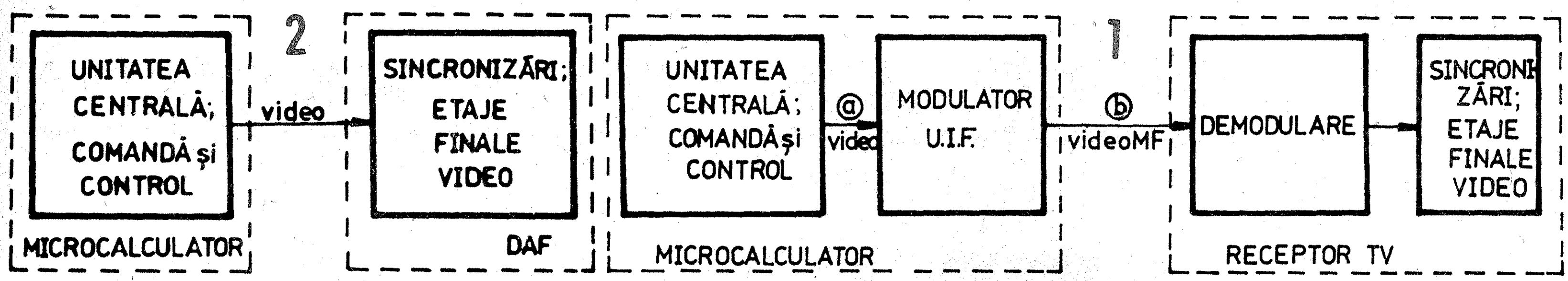
Prin introducerea a două porți suplimentare și modificarea circuitului ca în figura 2 se obține un numărător divizor cu 5.

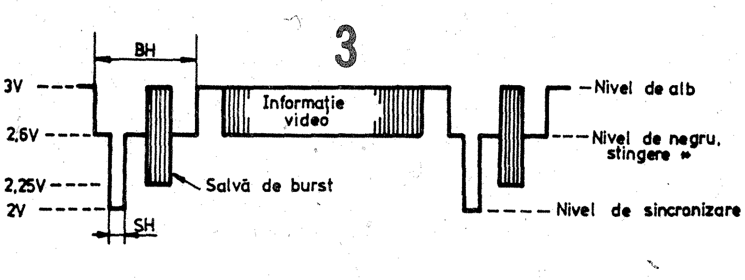
Într-adevăr, presupunînd aceeași stare inițială, ciclul de numărare se desfășoară după tabela de adevăr 2 și se repetă după fiecare 5 impulsuri de tact. Dacă poarta P_1 se folosește ca poartă NAND, care să primească pe o intrare semnalul Q_1, iar pe cealaltă nivelul logic „0" sau „1", se obține un numărător al cărui modul se modifică între 5 și 6. Circuitul se prezintă în figura 3. Dacă intrarea liberă a porții P_1, notată cu CM (control modul), se află la nivelul logic „1", poarta P_1 este deschisă și circuitul divide cu 5. Invers, dacă CM = „Ø", poarta P_1 este blocată, avînd în permanență ieșirea la nivelul „1", nivel ce deschide poarta P_2. Funcționarea circuitului este acum identică cu a celui descris în figura 1, cu deosebire că inversarea dată de P_2 este anulată prin faptul că se ia semnal de pe ieșirea $\bar{Q}_2$. În concluzie, intrarea CM permite modificarea raportului de divizare între 5 și 6.

Folosind acest divizor și adăugînd încă o poartă NAND și un bistabil tip D, se poate realiza un numărător divizor cu 10/11. Schema completă se prezintă în figura 4. Se observă că al patrulea bistabil funcționează ca divizor cu doi ($\bar{Q}_4$—D_4) iar ieșirea sa Q, împreună cu intrarea CM, comandă prin P_3 raportul de divizare al primului numărător.

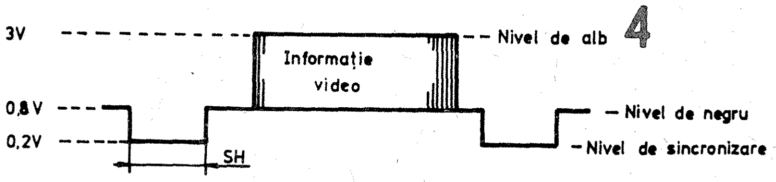
Astfel, dacă CM = "0", circuitul divide cu 5 și 2, adică cu 10; în timp ce pentru CM = "1", ieșirea Q_4 schimbă raportul de divizare al primului numărător între 5 și 6, realizînd o divizare cu 11. Cu circuite TTL obișnuite divizorul lucreaza pînă la cca 25 ÷ 30 MHz.

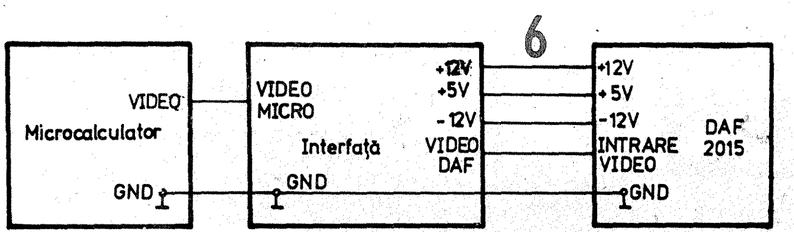
Evident, utilizînd circuite TTL Schottky frecvența de lucru crește corespunzător. Pentru frecvențe ce depășesc 100 MHz se vor folosi divizoare realizate în tehnologie ECL (Emitter Coupled Logic). Dintre cele mai cunoscute divizoare realizate într-o singură capsulă amintim: 95H90 (350 MHz; 10/11), 11C90 (520 MHz; 10/11), SP8692 (200 MHz; 5/6); SP8690 (200 MHz; 10/11); SP8786 (1 300 MHz, 20/22) și SP8685 (512 MHz; 10/11).

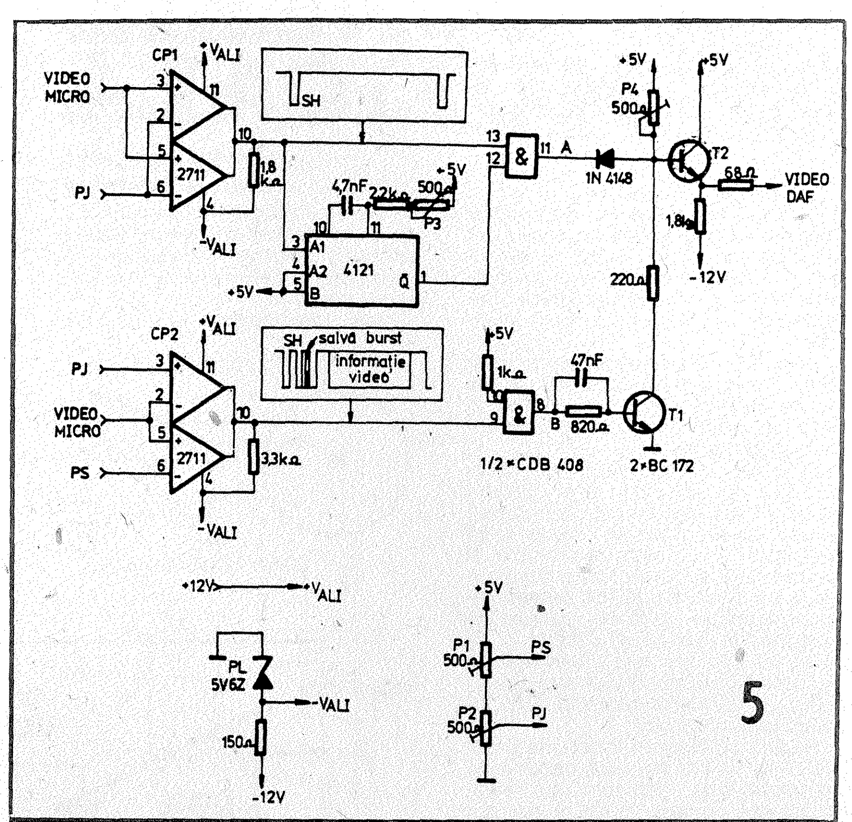


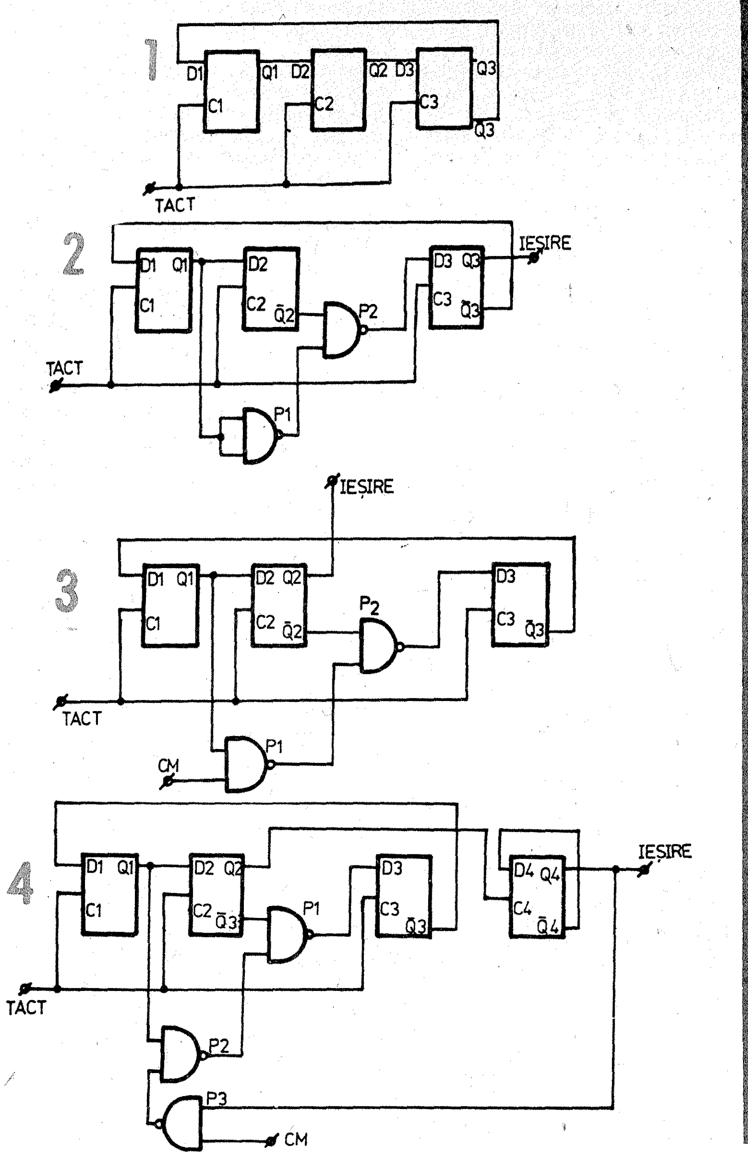


* În realitate nivelul de negru nu este egal, ci doar foarte apropiat de cel de stingere









(URMARE DIN PAG. 15)

reprezintă o degajare interioară (a) în zona de prindere a ţevilor, pentru a menţine în limite rezonabile pierderea de presiune a amestecului. Circulaţia apei calde din circuitul de răcire al motorului prin ţevi şi orificiile (b) de uniformizare a cîmpului de temperatură a peretelui interior este înlesnită de ştuţuri (poz. 3) şi colectoare (poz. 4) sudate de corp. Feţele plan-paralele ale corpului permit montarea economizorului între carburator (poz. 5) şi colectorul de admisiune (poz. 6), etanşarea asigurîndu-se prin garnituri (poz. 7). Pentru a împiedica supraîncălzirea carburatorului se interpune între economizor şi carburator o garnitură (poz. 8) dintr-un material izolant termic. Legăturile pentru circulaţia apei calde se realizează cu furtunuri din cauciuc (poz. 8).

Montaj

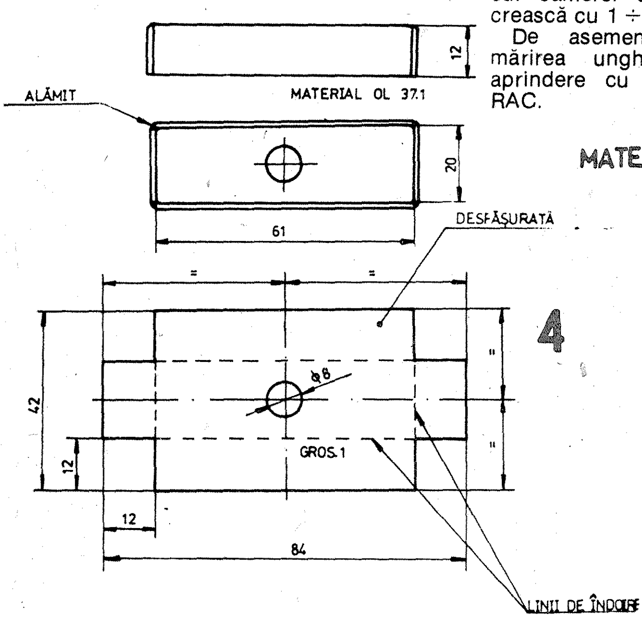
Economizorul se montează pe motor între carburator şi galeria de admisiune, racordîndu-se la chiulasă şi aspiraţia pompei de apă. La motoarele echipate cu flanşă antijivraj (Dacia 1300 – Dacia 1100), se montează chiar în locul acesteia.

Dimensiunile din desenele alăturate se referă la un economizor pentru autoturismele Dacia 1300. Precizăm că pentru prinderea pe flanşă prezoanele existente se vor înlocui cu unele mai lungi.

Reglaj

După montarea economizorului este necesar a se modifica nivelul benzinei în camera de nivel constant în sensul coborîrii lui cu 1 ÷ 2 mm. Pentru aceasta se îndoaie limba opritoare a plutitorului astfel încît distanţa de la plutitor la capacul camerei de nivel constant să crească cu 1 ÷ 2 mm.

De asemenea, se recomandă mărirea unghiului de avans la aprindere cu aproximativ 1°—1.5° RAC.



MATERIAL OL 37.1

CITITORII RECOMANDĂ

SONERIE MUZICALĂ

VIRGIL EPURE,
Slănic-Prahova

Pentru semnalizarea diferitelor stări ale unor instalaţii de avarie, cît şi pentru anunţarea voită — manuală — a diferitelor comenzi se folosesc sonerii electromagnetice (vibratoare) sau mai nou sonerii muzicale.

Soneriile electromagnetice clasice, chiar prin acţionarea lor pe durate de timp scurte, produc stres, fiind mai puţin preferate în instalaţiile de semnalizare.

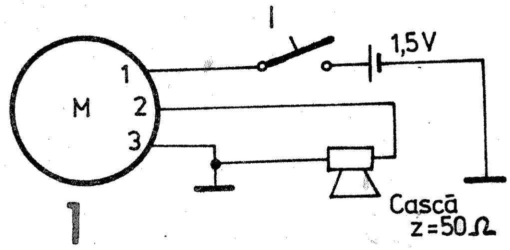
În cele ce urmează vă recomandăm construcţia unei sonerii muzicale de apartament care considerăm că va prezenta interes pentru cititori, cu o singură condiţie, şi anume cei ce doresc să-şi construiască un astfel de mijloc de semnalizare/alarmare modern trebuie să dispună de un ceas electronic de mînă cu una sau mai multe melodii cu defecte ale afişorului sau ale cipului „clock" şi la care mai funcţionează cipul „melody".

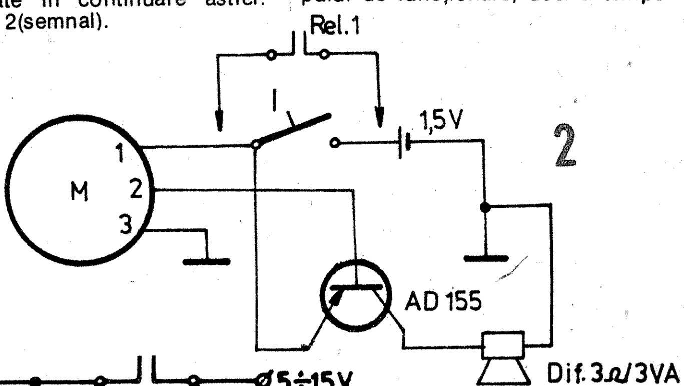
Pentru punerea în funcţiune a celui de-al doilea cip este necesar să se demonteze echipamentul electronic din carcasa metalică sau din PVC a ceasului şi să se alimenteze cu tensiune bornele (+), (−) ale montajului electronic de la o baterie R20 sau R6-P-1,5 V prin intermediul unui întrerupător (fig. 1). Între borna (−) a montajului electronic al ceasului şi borna de contact cu difuzorul piezoelectric se va racorda o cască telefonică normală.

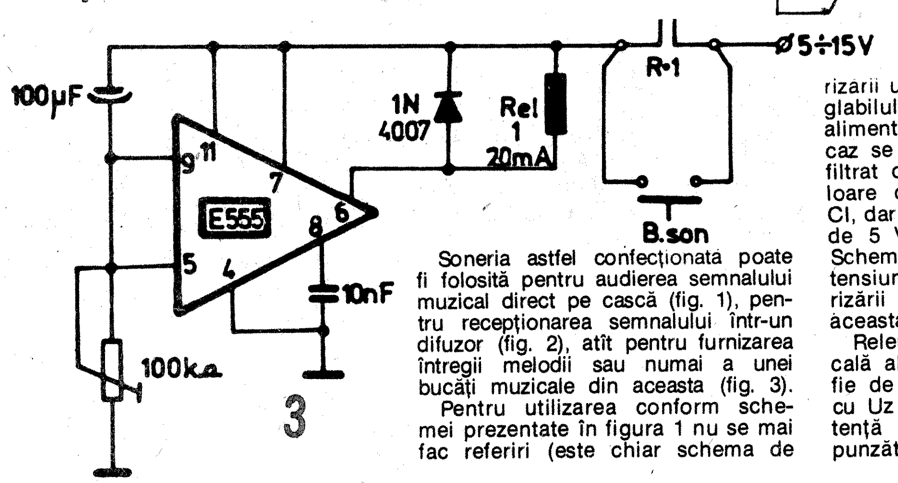
Cu un conductor flexibil sudat cu cositor pe borna (+) a bateriei se vor testa — atinge — succesiv pinii (punctele de conexiune ale cipului „melody") pînă cînd în cască se va recepţiona „tare" melodia din programul ceasului.

După identificarea pinului respectiv se va ştrapa definitiv cu un conductor flexibil corespunzător această bornă cu borna (+) a montajului electronic. De acum înainte, prin închiderea întrerupătorului se va porni melodia şi va dura atît cît acest întrerupător va rămîne închis.

În continuare întreg montajul se va închide într-o altă cutie din masă plastică, de preferat una de tipul celor folosite pentru medicamente, căreia i-a fost redusă înălţimea şi i-a fost practicată o gaură laterală ∅ 2,5 pentru trecerea celor trei conductoare notate în continuare astfel: 1(+), 3(−), 2(semnal).







Soneria astfel confecţionată poate fi folosită pentru audierea semnalului muzical direct pe cască (fig. 1), pentru recepţionarea semnalului într-un difuzor (fig. 2), atît pentru furnizarea întregii melodii sau numai a unei bucăţi muzicale din aceasta (fig. 3).

Pentru utilizarea conform schemei prezentate în figura 1 nu se mai fac referiri (este chiar schema de testare). Pentru schema din figura 2 se observă că semnalul de la ceas trece printr-un tranzistor de tip pnp, amplificator, în montaj cu emitorul la masă, iar ca tensiune de alimentare s-a folosit tot aceea a bateriei R20. Din acest motiv s-a ales un tranzistor cu rezistenţă de trecere cît mai mică şi care nu mai necesită alte componente de polarizare.

Pentru folosirea parţială a melodiei (fig. 3) s-au inclus în schemă un CI temporizator, βE555 şi un releu comandat de acesta, alegerea timpului de funcţionare, deci a temporizării urmînd să se facă din semireglabilul de 100 kΩ. Tensiunea de alimentare a schemei pentru acest caz se va obţine de la un redresor filtrat corespunzător şi va fi ca valoare condiţionată de funcţionarea CI, dar şi a releului, deci nu mai mică de 5 V şi nu mai mare de 15 V. Schema nu trebuie stabilizată în tensiune deoarece valoarea temporizării prin CI nu depinde de aceasta.

Releul va comanda soneria muzicală alimentată fie din bateria R20, fie de la bornele unei diode Zener cu Uz = 1,5 V înseriată cu o rezistenţă de balast de valoare corespunzătoare.

ADAPTOR PENTRU CALCULATOR

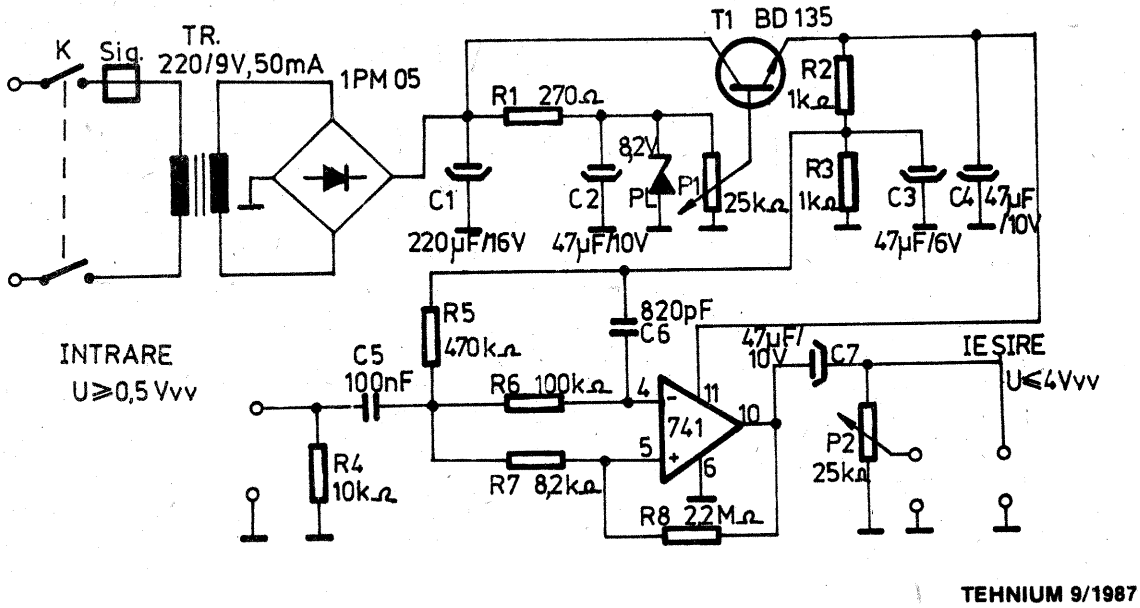
Ing. VASILE BORZA

Utilizatorilor de calculatoare personale le propun realizarea unei scheme electronice pentru refacerea calităţii înregistrărilor pe casetă magnetică.

Se cunoaşte faptul că dinamica înregistrărilor pe casetă magnetică scade în timp şi, de asemenea, scade ca urmare a copierilor succesive casetofon-casetofon. Montajul propus aduce la parametrii iniţiali înregistrări de programe pentru calculatoarele personale incluzînd şi acele înregistrări care mai sînt citite de calculator greu, după mai multe încercări.

Schema prezentată în figură conţine un trigger format din circuitul integrat βA741 şi grupul de rezistenţe R7 şi R8, un circuit de derivare a semnalului de intrare format din grupul R6, C6 cu constanta de timp τ = R6 x C6, o sursă de alimentare cu tensiune reglabilă din potenţiometrul P1. Divizorul rezistiv R2, R3 şi condensatorul C3 realizează un punct de masă situat la jumătate din tensiunea de alimentare a C.I., asigurîndu-se astfel o tensiune de mod comun optimă pentru intrările acestuia prin rezistenţa R5.

Ca formă de undă, semnalul înregistrat pe casetă conţinînd programe pentru calculatorul personal este dreptunghiular, cu amplitudine constantă (modulaţie în frecvenţă). Datorită dimensionării constantei de timp a circuitului de derivare R6, C6 cu relaţia 3 $\tau \leq$ Tminim/2, la apariţia unui front al semnalului de intrare se schimbă şi sensul curentului prin rezistenţa R6 şi implicit starea ieşirii circuitului βA741. Această comutare se petrece şi în cazurile în care fronturile semnalului de intrare nu sînt abrupte. Amplitudinea semnalului la ieşire pentru intrarea în calculator se reglează din P1, iar nivelul de înregistrare pe un alt casetofon din P2.



COMANDĂ SENZORIALĂ

Student GABRIEL VOICU,
București

Sînt situații cînd procurarea unui circuit integrat de tipul SAS este dificilă. În astfel de cazuri se poate realiza montajul prezentat, cu mențiunea că, spre deosebire de circuitele integrate de tip SAS, se realizează și posibilitatea întreruperii tuturor ieșirilor.

Montajul conține în partea de intrare patru amplificatoare operaționale care amplifică în buclă deschisă „brumul" introdus prin atingerea senzorului.

Semnalul este redresat „dublare de tensiune" și aplicat în baza unuia dintre tranzistoarele T1 ÷ T4.

S-au folosit patru circuite basculante bistabile de tip R-S, cuprinse în două circuite integrate de tip CDB473.

Intrările R și S ale CBB sînt, în mod normal, la „1" logic, astfel încît la fiecare impuls de tact bistabilul trece în starea complementară.

Ieșirile din circuitele basculante bistabile se fac pe $\overline{Q}$, considerînd starea „0" ca stare de comandă.

Să considerăm că la ieșirea $\overline{Q}$ a CBB 1, aferent intrării 1 există „0" logic.

Dacă se atinge, de exemplu, senzorul 3, ieșirea $\overline{Q}$ a CBB 3 trece în „0", iar prin sistemul de porți logice realizat cu CDB440 și CDB404 se aduce CBB 1 în starea „1" pe $\overline{Q}$.

Același lucru se obține dacă s-ar atinge orice alt senzor.

Dacă CBB 1 are „0" pe $\overline{Q}$ și se atinge senzorul 1, atunci pe $\overline{Q}$ se obține „1", iar la ieșiri se obține „1", deci nici o ieșire nu este activată.

Montajul a fost realizat în ideea comutării scărilor unui VU-metru pentru diferite puteri de ieșire ale unui amplificator, sau „stingerea" VU-metrului. El poate fi tot la fel de bine folosit și în comutarea intrărilor unui amplificator, selecția programelor TV etc.

În realizarea practică s-a folosit un circuit integrat βM324, care înglobează 4 A.O., dar în lipsă pot fi utilizate și alte A.O., de exemplu 741.

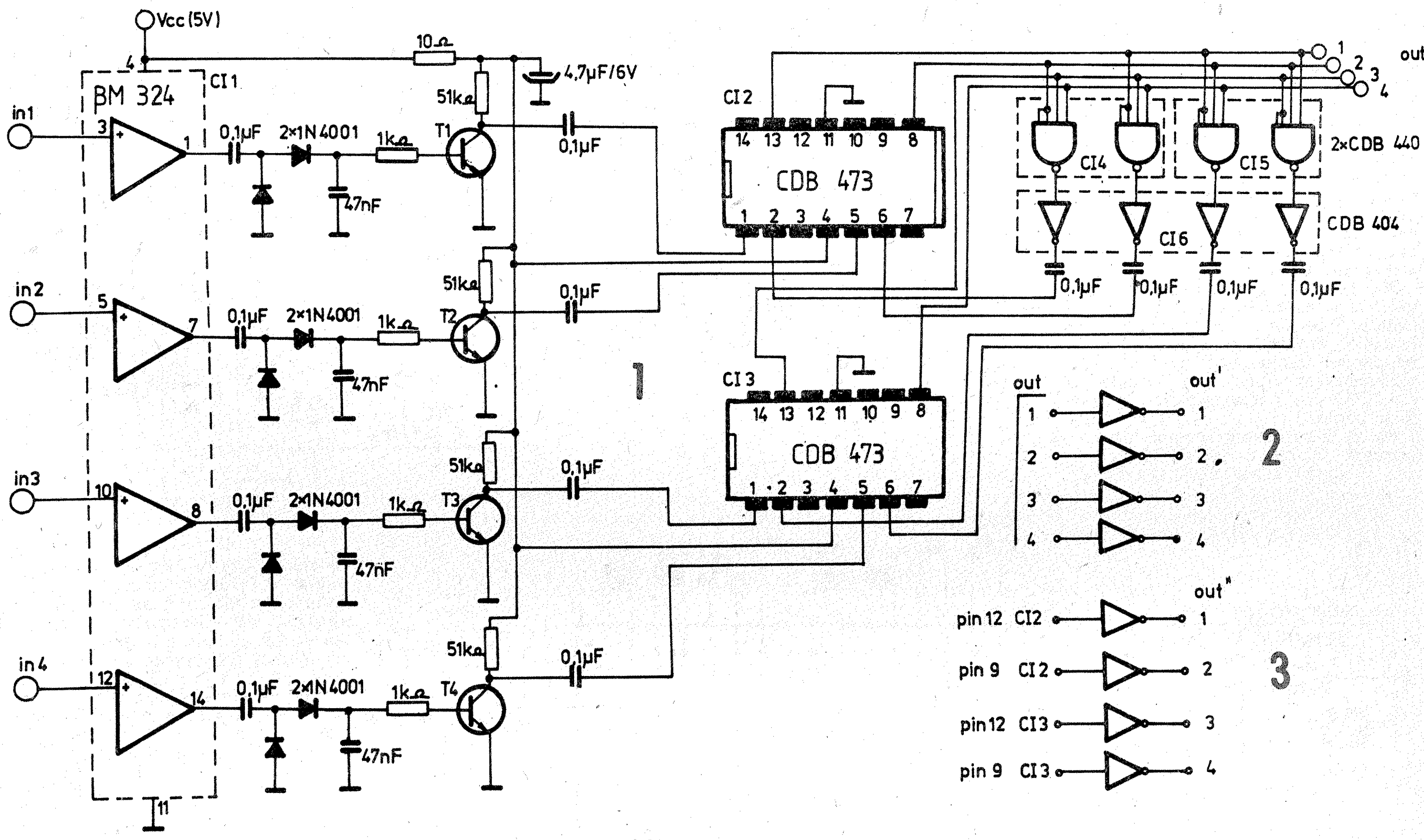
Tranzistoarele sînt de tipul BC170 sau similare.

Evident, pentru blocul de porți logice se pot adopta și alte variante mai simple, în cazul în care se posedă circuite adecvate.

Se poate întîmpla ca prin realizarea unor trasee lungi de ieșire montajul să devină instabil, în sensul de a trece în stări aleatorii, fără a se da o comandă la una din intrări.

Deci este preferabil ca sistemul ce urmează a fi acționat să fie în imediata apropiere a montajului prezentat, eventual chiar pe aceeași placă.

Dacă acest lucru nu este posibil, se recomandă intercalarea unor negatoare, așa cum se arată în figura 2 sau figura 3, după cum se dorește comanda (cu „1" logic sau „0" logic).



1

2

3

ȘTERGEREA MEMORIILOR EPROM

SORIN STAMU

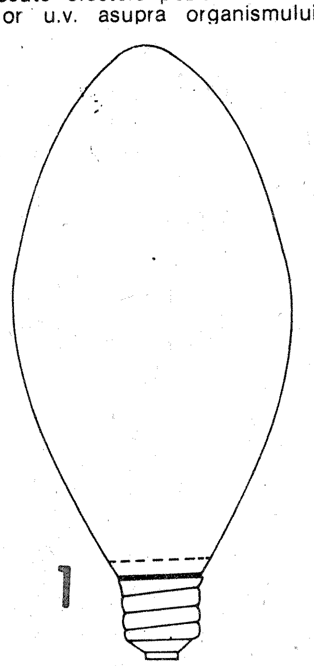
În ciuda proceselor fizice relativ complicate care se petrec în interiorul unei memorii EPROM, încărcarea și ștergerea acesteia pot fi realizate cu destulă ușurință și de către electroniștii amatori, pentru operația de ștergere putînd fi confecționată o lampă cu radiații ultraviolete conform indicațiilor de mai jos.

Materialul de bază îl constituie un bec cu vapori de mercur căruia, cu ajutorul unui diamant, i se îndepărtează balonul exterior de sticlă. Sticla se va tăia pe direcția indicată în figura 1, după care se scoate cu multă atenție tubul cu descărcare în vapori de mercur din interior, acest tub reprezentînd practic lampa cu radiații ultraviolete (fig. 2).

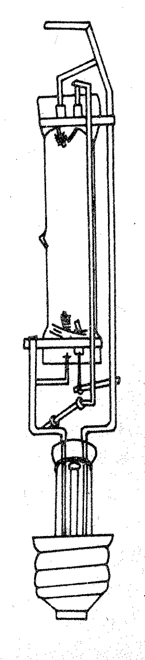
O dată terminată această operație, lampa cu radiații ultraviolete se cuplează la rețea ca și becul inițial, păstrînd neschimbate dulia și bobina de balast (droselul). În cîteva secunde va apărea în tubul de descărcare o lumină albăstruie care va ajunge în cîtva timp la o intensitate maximă. Se așază apoi EPROM-ul care trebuie șters la aproximativ 10 cm de lampă, cu ferestruica de cuarț înspre aceasta, ștergerea durînd 20—30 de minute, în funcție de tipul EPROM-ului. Este indicat ca în timpul acestei operații EPROM-ul să aibă pinii acoperiți cu o foiță de staniol (ca aceea în care este livrat de fabricant).

În tot timpul funcționării este interzis să privim direct tubul de descărcare deoarece radiațiile ultraviolete pot produce leziuni ochiului; se recomandă folosirea ochelarilor de protecție.

Lampa cu radiații ultraviolete descrisă mai sus poate fi folosită și în scopuri terapeutice, fiind bine cunoscute efectele pozitive ale radiațiilor u.v. asupra organismului, dar aceasta se poate face numai sub controlul cadrelor medicale.



1



2

TELEDISPECER

MIRCEA MAIERON

1. DESCRIERE GENERALĂ

Teledispecerul care face obiectul prezentării de mai jos este destinat să asigure o legătură bilaterală în fonie prin cablu între postul principal R.P. și patru posturi secundare, P.S.1 ÷ P.S.4, aflate la o distanță de maximum 300 m de acesta.

Alimentarea cu energie electrică se realizează de la rețeaua de c.a. de 220 V care este transformată, redresată, filtrată și stabilizată la valoarea de 15 Vc.c., tensiune necesară funcționării amplificatorului audio cît și a circuitelor de comandă și superviziune. Selectarea P.S.-ului destinat a realiza comunicația cu R.P. se face prin intermediul comutatorului S aflat pe panoul frontal al teledispecerului, comutator rotativ ce prezintă doi galeți s1 și s2 cu cîte 4 poziții fiecare. Confirmarea selecției P.S. dorit este ilustrată optic prin aprinderea unui LED corespunzător L1 ÷ L4, dispus pe panoul frontal.

Pornirea și oprirea teledispecerului se realizează prin acționarea tastelor senzor corespunzătoare funcțiilor PORNIT și OPRIT aflate pe panoul frontal, acționare ce se materializează optic prin aprinderea LED-ului corespunzător funcțiunii dorite.

Pornit fiind, teledispecerul funcționează în regim de RECEPȚIE, caz în care LED-ul REC semnalizează optic intermitent, indicînd regimul în care lucrează aparatul.

Totodată se aprinde unul din LED-urile L1—L4, indicînd în acest mod care din cele patru posturi secundare P.S. este angajat.

Regimul EMISIE se obține prin acționarea (atingerea) tastei senzor REC/EM de pe panoul frontal atît timp cît dorim să emitem (vorbim), apoi se eliberează tasta, aparatul trecînd în mod automat în regim de RECEPȚIE (ascultare).

În timpul emisiei, LED-ul EM semnalizează optic intermitent.

Distanța recomandată de la care se emite (vorbește) în fața difuzorului de la P.P. sau P.S. este de 0,5 ÷ 1 m.

Sensibilitatea aparatului se poate regla din potențiometrul VOLUM existent pe panoul teledispecerului, caz în care se modifică și distanța de emisie față de difuzor.

Teledispecerul este prevăzut cu posibilitatea semnalizării acustice de la P.P. spre unul din posturile secundare P.S., funcție ce se realizează prin intermediul butonului K.

Acționarea butonului K se face concomitent cu acționarea tastei senzor REC/EM atît timp cît dorim să realizăm apelul.

Semnalizarea dinspre unul din P.S. spre P.P. al teledispecerului se face acționînd întrerupătorul I al P.S. chemător, fapt materializat prin pornirea automată a teledispecerului, aprinderea unui LED A1 ÷ A4 corespunzător P.S.-ului chemător și declanșarea alarmei acustice a aparatului (a P.P.).

Tastele senzor se realizează din sticlotextolit simplu placat pe care se execută prin corodare configurația din figura 1 sau una asemănătoare.

Grosimea „dinților" pieptenului senzorial este de circa 1 mm. Teledispecerul este prevăzut cu 4 conectoare, M1 ÷ M4, pentru a realiza conexiunea cu cele patru posturi secundare, și cu o mufă ALIM pentru alimentarea cu energie electrică (fig. 1).

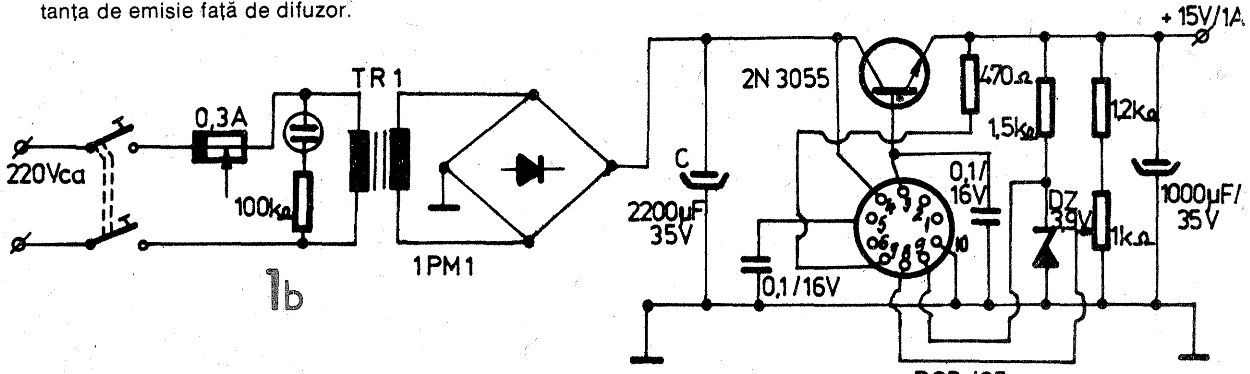
Alimentarea se face la rețeaua de 220 Vc.a. Această tensiune se aplică transformatorului coborîtor de tensiune TR1, tensiunea secundară este redresată cu ajutorul punții 1PM1 și apoi este filtrată cu ajutorul condensatorului C.

Tensiunea obținută la bornele lui C constituie tensiunea de intrare pentru stabilizator, care la ieșire generează 15 Vc.c./1 A (fig. 1 b).

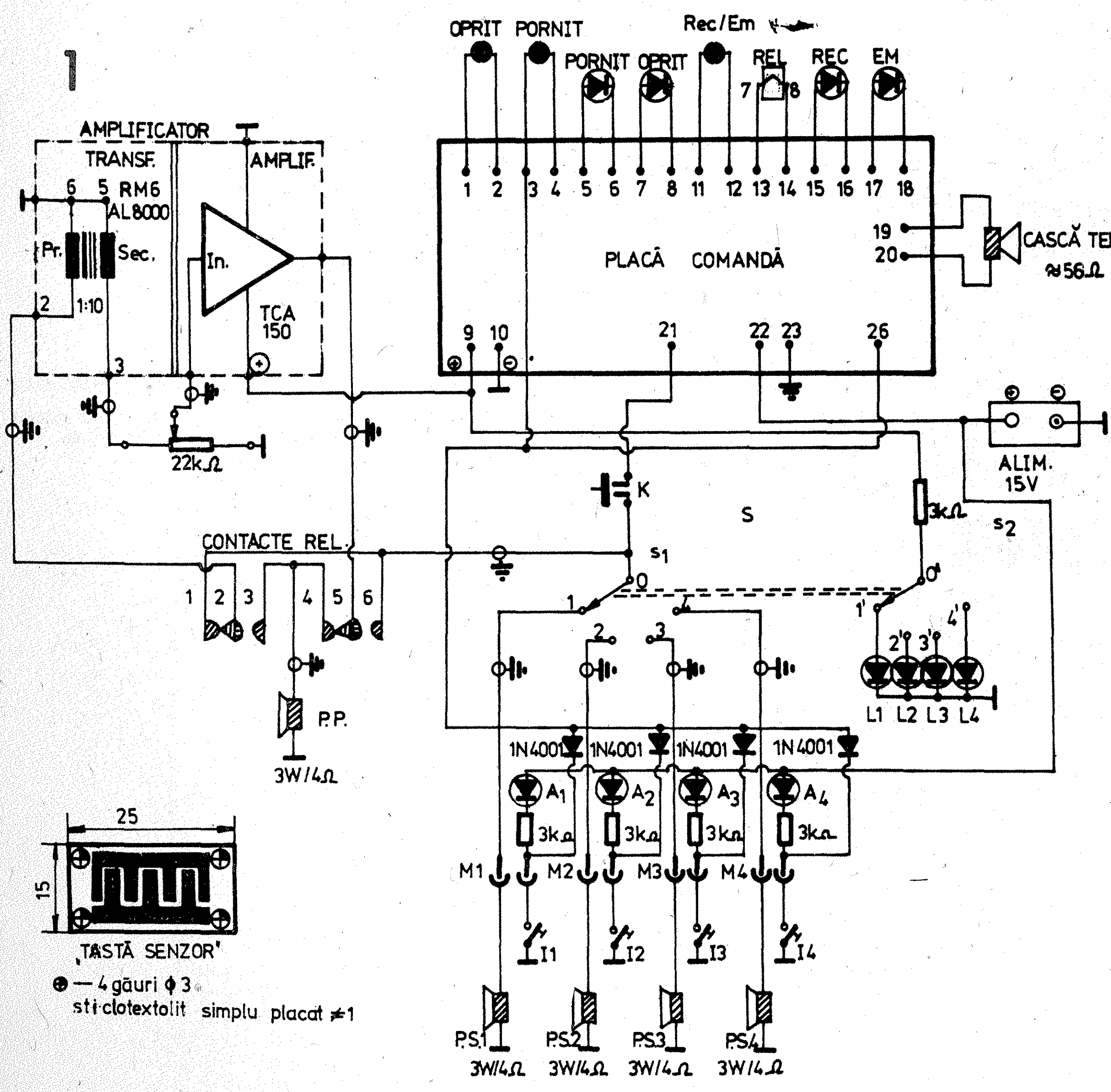
2. AMPLIFICATORUL DE SEMNAL (fig. 3)

Amplificatorul de semnal este realizat cu circuitul integrat TCA150T în montaj cu sarcina la masă. Circuitul integrat este montat pe un radiator din tablă de Al ≠ 2, cu dimensiunile de 60x40 mm. La realizarea cablajului se va ține seamă de poziționarea și forma traseelor masei de semnal și celor de masă electrică. Conexiunile traseelor de semnal se realizează cu cablu ecranat, la care masa cablului se leagă la ME.

Etajul de intrare al amplificatorului îl constituie ansamblul format din transformatorul ridicător de



1b



1

tensiune TR2 și potențiometrul de volum P. Transformatorul TR2 are rolul de a realiza adaptarea de impedanță între impedanța difuzorului și cea de intrare a amplificatorului. Acesta este realizat pe o oală de ferită RM6 cu A_L = 8 000, avînd raportul de transformare 1:10, necesar măririi nivelului la intrarea amplificatorului.

Reacția negativă a amplificatorului se poate regla din potențiometrul de 150 Ω conectat la pinul 6 al integratului.

Nivelul semnalului la recepție se reglează din potențiometrul P existent pe panoul frontal al teledispecerului.

Circuitul integrat utilizat pentru realizarea amplificatorului, TCA150T, nu este protejat la scurtcircuit.

Pentru obținerea unor distorsiuni minime se va căuta să se aleagă la emisie un raport optim între nivelul și distanța de emisie și sensibilitatea amplificatorului (reglată din P).

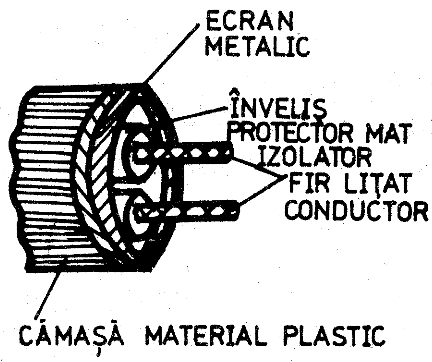
3. PLACA DE COMANDĂ (fig. 2)

Circuitele electronice dispuse pe placa de comandă au rolul de a realiza funcțiile PORNIT, OPRIT, RECEPȚIE/EMISIE, cît și acelea de semnalizări optice și acustice.

Funcția PORNIT-OPRIT are rolul de a porni, respectiv opri teledispecerul. Comenzile acestor funcții se fac prin intermediul tastelor-senzor corespunzătoare aflate pe panoul frontal al teledispecerului și care sînt racordate la cosele 3-4 și 1-2 ale plăcii de comandă.

Funcțiile mai sus menționate se obțin cu ajutorul lui CI-1 (βE555) și al tranzistoarelor T1 și T2.

Tranzistorul T1 are rolul să comande funcționarea LED-urilor PORNIT și OPRIT necesare ilustrării optice a existenței unui regim de funcționare sau a celuilalt.



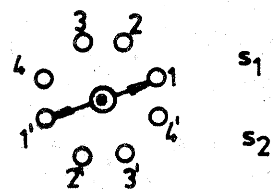
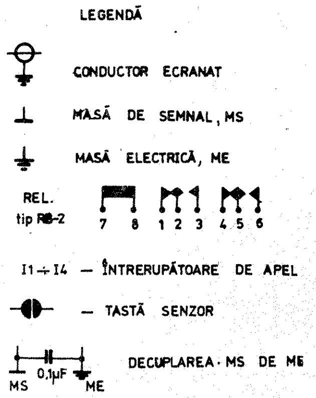
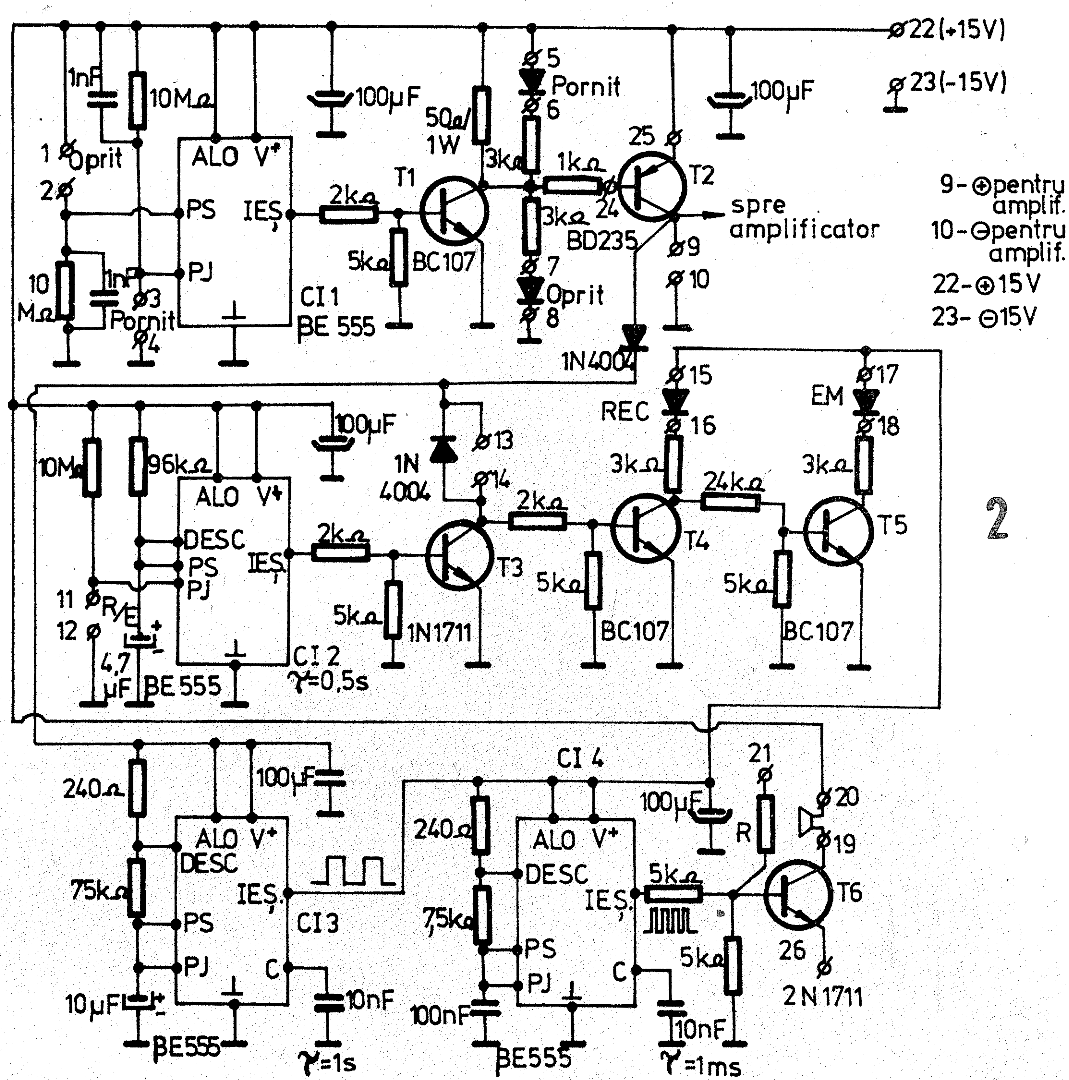


DIAGRAMA COMUTATORULUI S





Tranzistorul T2 are rolul de a furniza sau nu (în funcție de alegerea regimului de funcționare PORNIT sau OPRIT) tensiunea de alimentare pentru amplificatorul de semnal cît și pentru apeluri la distanță.

Funcția RECEPȚIE/EMISIE este destinată să dea posibilitatea operatorului să recepționeze sau să emită mesaje audio după necesități.

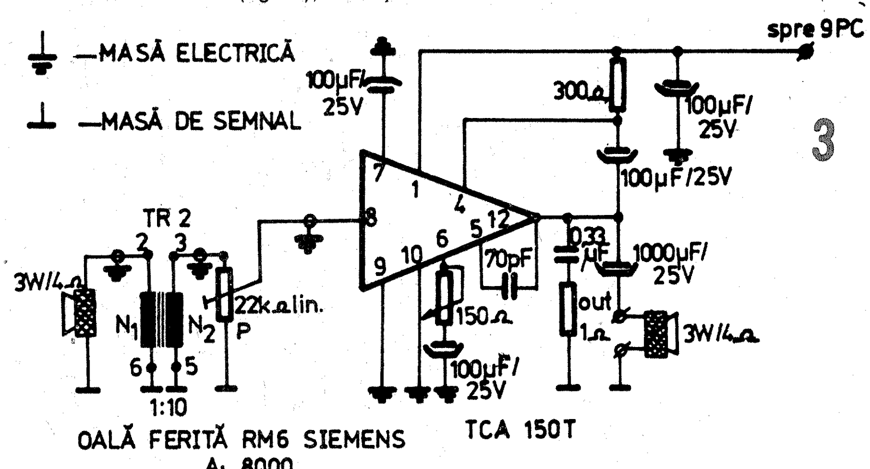
Această dublă funcție se realizează cu circuitul integrat CI-2 montat în regim de monostabil. Acesta comandă prin intermediul lui T3 releul REL care comută circuitele de intrare și ieșire ale amplificatorului în funcție de regimul de lucru selectat (fig. 4), cu ajutorul tastei-senzor „REC/EM". Teledispecerul se află în permanență în regim de RECEPȚIE, caz ilustrat optic prin semnalizarea optică intermitentă a LED-ului REC și trece în regim de EMISIE numai la atingerea tastei-senzor REC/EM existentă pe panoul frontal. Acest regim este ilustrat optic prin semnalizarea intermitentă a LED-ului EM și durează atît timp cît se acționează asupra tastei-senzor REC/EM.

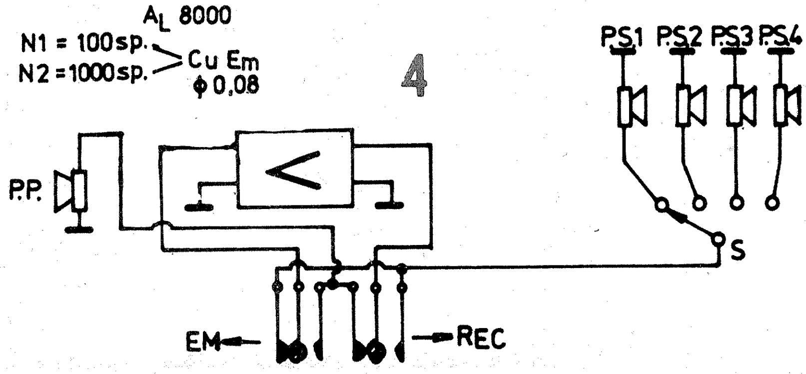
Circuitele de comandă pentru LED-urile REC și EM se execută cu ajutorul tranzistorarelor T4 și T5.

Circuitele integrate CI-3 și CI-4 funcționează în regim de oscilator rectangular, primul cu perioada T=1s și cel de-al doilea cu perioada T=1 ms, necesare obținerii frecvențelor de semnalizare optică și acustică. Semnalizarea acustică a postului principal P.P. este declanșată atunci cînd se primește pe cosa 26 a plăcii de comandă un potențial de masă. Acest potențial de masă conferă tranzistorului T6 legătura de masă necesară acționării traductorului acustic din colectorul său.

Semnalul audio este o frecvență de 1 000 Hz întreruptă periodic, cu perioada T=1 s.

Simultan cu semnalizarea acustică se aprinde unul din LED-urile A1 ÷ A4 corespunzător postului secundar chemător și se pornește automat alimentarea cu energie electrică a teledispecerului (deci și funcția RECEPȚIE).





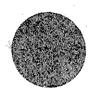
Observații

1. Numărul de posturi secundare nu este limitat decît de posibilitățile materiale ale executantului.
2. Valorile rezistențelor înseriate cu LED-urile pot fi modificate de executant în funcție de tipul de LED utilizat.
3. Valoarea rezistenței din cosa 21 a plăcii de comandă se determină experimental în funcție de lungimea liniei de comunicație.
4. Forma și dimensiunile tastei-senzor pot fi și altele decît cele indicate de autor.
5. Autorul a experimentat cu bune rezultate varianta alimentării cu energie electrică de la o sursă de c.c. nestabilizată de 15 V.
6. Teledispecerul poate fi folosit să lucreze împreună cu dispozitive de acționat la distanță comandate prin cod (uși și porți electronice).
7. Dacă teledispecerul se utilizează pentru distanțe mici, se recomandă să se introducă întrefier oalei de ferită RM6 a transformatorului TR2 (se recomandă ≠ 0,1 ÷ 0,8 mm) pentru evitarea saturației transformatorului.
8. Nu se recomandă acționarea tastelor-senzor cu mîinile ude, deoarece temporar (în funcție de forma tastei) se poate bloca una din funcții.
9. Nu am dat date despre transformatorul TR1, dat fiind faptul că montajul poate funcționa și la o tensiune mai puțin pretențioasă, ca aceea generată de schema din figura 1 b.

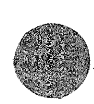
Informativ: secțiunea miezului = 10 cm²; N primar = 1 100 spire cu ∅ 0,18 mm CuEm; N secundar = 90 spire cu ∅ 0,85 CuEm.

10. Materialul prezentat de autor a fost tradus în practică și realizat fizic.
11. Forma, dimensiunile și design-ul adoptate pentru teledispecer pot fi prezentate de autor sub formă de „diapozitiv" la solicitarea celor interesați.

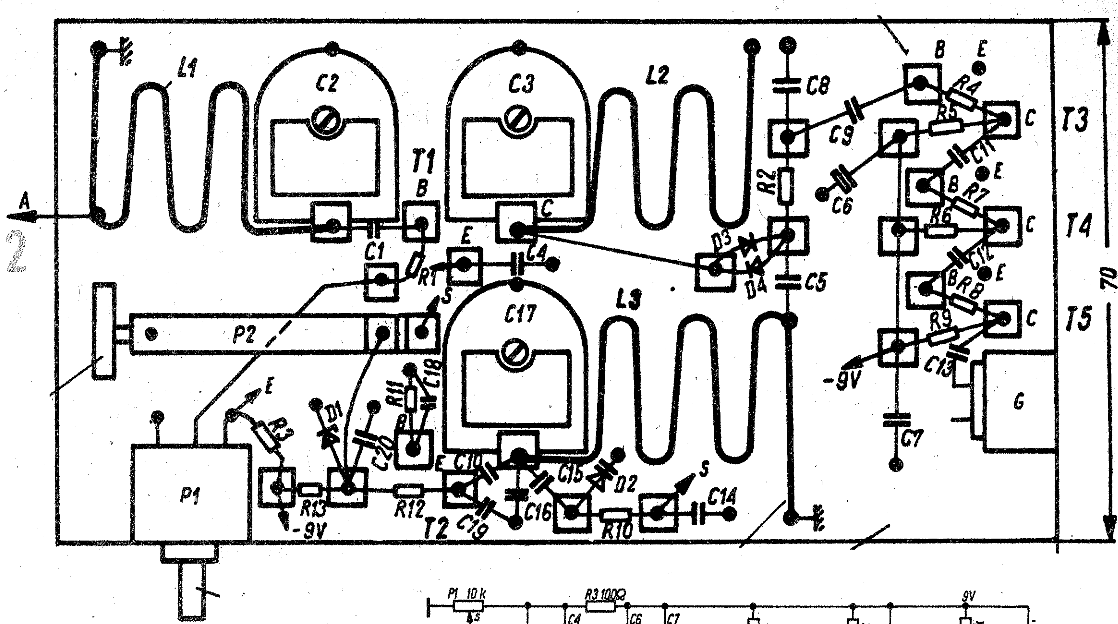
Cablul utilizat pentru conexiunea dintre echipamente este bine să fie bifilar, ecranat, cu cămașă de plastic.



1-2 OPRIT tastă; 3-4 PORNIT tastă; 5-6 A-K LED pornit; 7-8 A-K LED oprit; 9-10 ALIM amplificator; 11-12 TASTĂ EM/REC; 13-14 bobina RELEU RB-2; 15-16 A-K LED REC; 17-18 A-K LED EM; 19-20 cască telefonică. Releul RB-2 — U.E.M., Un = 12 Vcc.



REVISTA REVISTELOR



Rx-144 MHz

Receptorul din schema alăturată (fig. 1) este util pentru modul de transmisie CW-SSB. Tranzistorul T_1 (BF194) formează un amplificator RF cu reglaj din potențiometrul P_1 (se controlează tensiunea de bază).

La ieșirea amplificatorului sînt cuplate două diode pentru mixajul cu semnalul de la oscilator. Tranzistoarele T_3, T_4 și T_5 formează un amplificator de audiofrecvență.

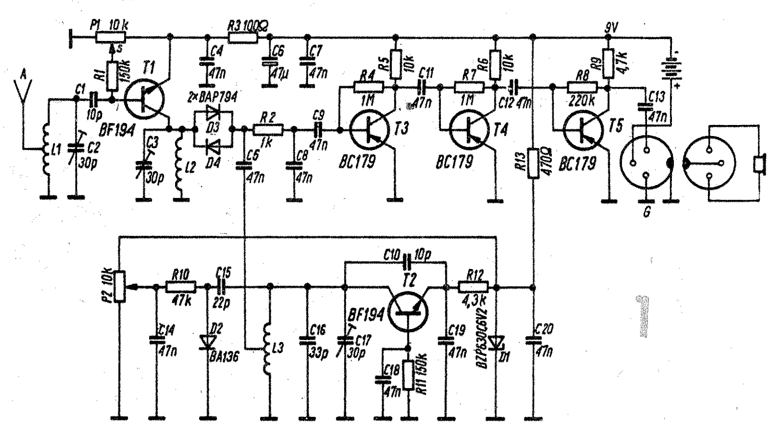
Oscilatorul local folosește tot un tranzistor BF194. Aducerea în bandă a oscilatorului se face cu ajutorul condensatorului C17.

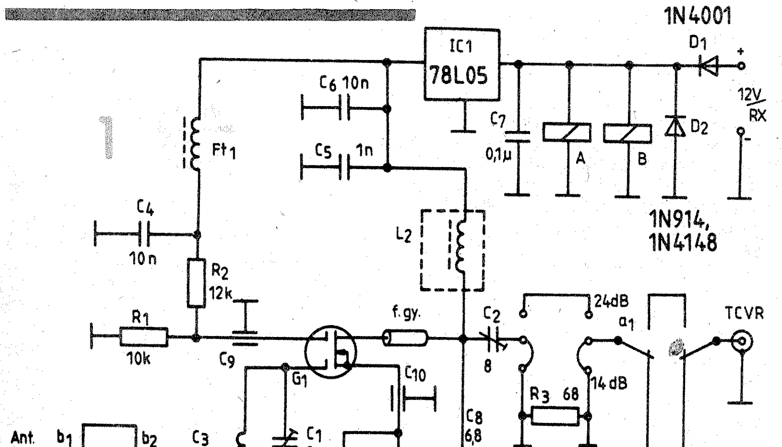
Acoperirea întregii benzi de 144—146 MHz se realizează din polarizarea diodei BA136. Această operație se obține cu potențiometrul P_2 (helipot).

Realizarea practică a receptorului este arătată în figura 2, unde pe o placă cu circuit imprimat se construiesc mici insule pe care se lipesc piesele componente ale receptorului.

Dimensiunile fizice sînt date chiar în desenul din figura 2.

RADIOELEKTRONIK, 4/1984

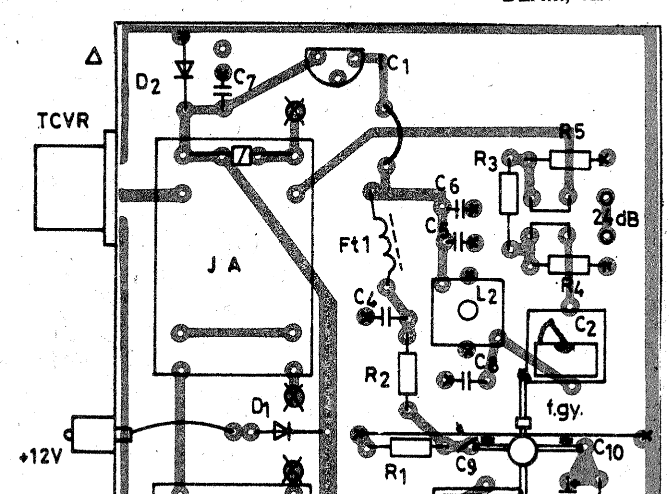




AUTOMATIZARE

Trecerea de la recepție la emisie se face prin comanda în tensiune a releelor. Ft_1 este șoc de RF și are 15 spire CuEm 0,3 pe miez de ferită.

BEAM, 12/1985



Folosirea unui cablu lung între transceiver și antenă în banda de 2 m produce o atenuare pronunțată a semnalului cu consecințe deosebit de negative în special la recepția DX.

Înlăturarea acestui neplăcut fenomen se obține construind un preamplificator de antenă cu un tranzistor BF961 sau cu un tranzistor GaAs FET tip 3SK97.

Schema electrică a montajului este dată în figura 1. Se observă că se folosesc două relee de 12 V; pe recepție antena prin contactele releului B este cuplată la amplificator, iar pe poziția emisie antena este cuplată direct la mufa de ieșire.

Bobina L1 este construită în aer, 6 spire CuAg 1 ∅8, pas 1, iar bobina L2 este construită pe o carcasă cu miez (de la circuitele de intrare UUS din radioreceptor) și are 5 spire CuAg 0,8, pas 0,5.

Pentru îmbogățirea patrimoniului colecțiilor de aviație și marină, Muzeul Militar Central roagă posesorii de obiecte, documente, fotografii, manuscrise, cărți etc. din aceste domenii să contribuie la realizarea acestui deziderat profund patriotic și de mare interes public.

În vederea reconstituirii unui avion I.A.R.-80 solicităm posesorii de aparatură și instrumente de bord, elemente din structura avionului, documentație tehnică și fotografică etc. să ia legătura cu sectorul de aviație al Muzeului Militar Central, Str. Ștefan Furtună nr. 125—126, sector 1, telefon: 49 27 73 sau 49 74 82.

aem TIMIȘOARA

întreprinderea de aparate electrice de măsurat

Dintre cele mai recente realizări ale I.A.E.M. vă recomandăm:

aparat pentru determinarea umidității semințelor în cîmp 1 AUS



Produsul este destinat pentru a determina cantitatea de apă conținută de semințe, în procente, la probe luate direct din lan, în diferite faze de coacere, în vederea stabilirii momentului optim pentru recoltarea semințelor de porumb, orz, grîu, mazăre, floarea-soarelui, soia de consum etc.

Produsul se poate folosi totodată pentru a urmări evoluția scăderii umidității semințelor după recoltare, pe cale naturală, la locul de depozitare, în special la porumbul știuleți păstrat în pătule.

Produsul este un aparat portabil, cu o construcție compactă și robustă, formînd un ansamblu unitar, ușor de ținut și manipulat. Poziția sa de funcționare este verticală.

Produsul utilizează un traductor capacitiv sub formă de incintă inelară de testare, variația capacității electrice a traductorului fiind funcție de umiditatea și natura (specia) probei de semințe.

Incinta de testare este suspendată pe un șasiu, astfel încît la introducerea unei cantități prestabilite de semințe se închide un contact punînd în funcțiune circuitele de prelucrare și afișare a valorii umidității.

Circuite suplimentare realizează corecția valorii umidității față de temperatura probei și întreruperea automată a alimentării după un timp prestabilit de funcționare.

CARACTERISTICI TEHNICE

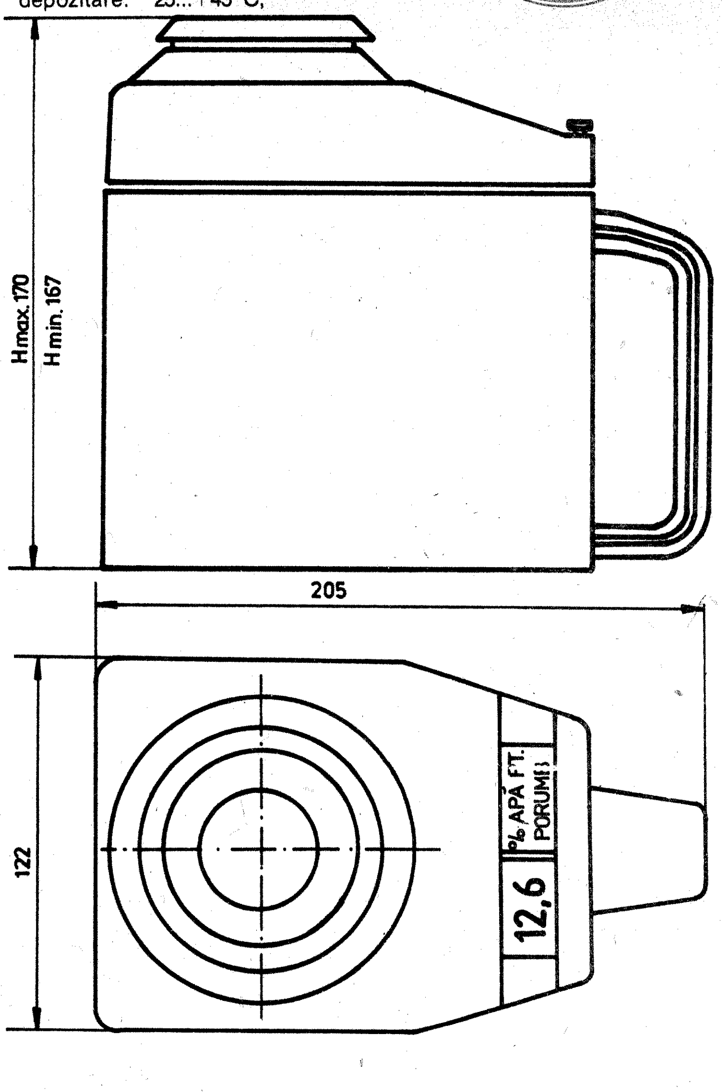
— aparatul este portabil;
— nu este necesară cîntărirea probei de semințe;
— aparatul afișează digital cu o zecimală;
— determină direct umiditatea la porumb și cu tabele de conversie pentru alte sarcini în domeniu:

porumb	— 12,5 ... 35% apă;
orz	— 16 ... 32% apă;
mazăre	— 15 ... 30% apă;
grîu	— 15,5 ... 30% apă;
floarea-soarelui	— 10 ... 20% apă;
soia	— 12 ... 26% apă;

— corectează cu temperatura probei valoarea afișată, prin simpla apăsare pe buton;
— întrerupe automat după un minut de funcționare alimentarea circuitelor de la cele două baterii 3 R12 (U_{alim} = 9 V);
— are un consum sub 150 mA;
— are gabaritul 170x122x205 mm;
— masa cu baterii maximum 1,5 kg.

CONDIȚII DE MEDIU AMBIANT

— temperatura de exploatare: +5...+40°C;
— temperatura la transport și depozitare: −25...+45°C;
— umiditatea relativă a aerului: 40...80%;
— presiunea atmosferică: 860... 1 060 Pa;
— zonă de climat temperat N, conform STAS 6535-83;
— categorie de exploatare: 2, conform STAS 6692-83;
— grad de agresivitate al atmosferei: 3;
— grad de protecție: IP 40, conform STAS 5325-79;



ACCESORII ȘI ACTE ÎNSOȚITOARE

— cupă cilindrică de turnare;
— inel tarat pentru floarea-soarelui;
— husă de transport;
— acte însoțitoare: carte tehnică; certificat de garanție; certificat de calitate; listă de urmărire; listă de accesorii.

PENTRU INFORMAȚII SUPLIMENTARE ADRESAȚI-VĂ LA I.A.E.M.-TIMIȘOARA, CALEA BUZIAȘULUI NR. 26, TELEFON 37718, TELEX 43343.

SERVICE

MOLNAR FERENC — Sf. Gheorghe
Antena F9FT (almanah 1987), la cotele și modul de interconectare prezentate, este utilă și foarte eficientă numai radioamatorilor ce lucrează în banda de 2 m.
O recalculare teoretică, fără o experimentare riguroasă, nu satisface așteptările dv.
Vă recomandăm să consultați articolele referitoare la antene de mare eficacitate din revista „Tehnium" nr. 3/1986.
STANCU MARIN — Craiova
Luați semnal audio de la potențiometrul de reglaj al volumului.
TITA VIOREL — Buzău
Folosiți un difuzor de 8 Ω/200 mW și, eventual, alimentați montajul cu 3 sau chiar 4,5 V. Atenție, este necesară și o antenă.
PAL VASILE — Zalău
Difuzoarele de 750 Ω pot fi folosite la un interfon.
CRIȘAN TIBERIU — jud. Caraș-Severin
Circuitul E355D (R.D.G.) are 18 terminale și este destinat pentru control secvențial, cu aplicații în relee de timp (de la 100 ms la 10 minute). SF128 este npn cu siliciu, cu aplicații în radiofrecvență.
BLAGA GHEORGHE — Arad
Distanța între antene mai mare ca $\lambda/2$.
Pentru noua frecvență intermediară cuplați condensatoare adecvate.
Reducerea dimensiunii imaginii se obține din micșorarea amplitudinii impulsului aplicat etajului final: practic se modifică divizorul rezistiv de pe care se culege semnal.
COSTEA CIPRIAN — Baia Mare
Construiți un convertizor pentru tub fluorescent după o schemă apărută în „Tehnium".
IACOB DINU — Medgidia
Impulsurile perturbatoare pot fi eliminate numai prin filtre adecvate.
PERȘA SANDU — jud. Maramureș
Pentru aparatura ce vă interesează luați legătura cu Radioclubul Brașov.
Celor doi colaboratori le puteți scrie la redacție. Vă mulțumim pentru aprecieri.
PUȘCAȘ ILIE — Cluj-Napoca
Important nu este numărul de spire din primar, ci valoarea curentului și tensiunii din secundar; dacă avem aceste date vă comunicăm ce tip de transformator să folosiți.
MIU SORIN — Timișoara
Aprinderea electronică din 7/1987 este aplicabilă și la autoturismul „Dacia".
În articol sînt explicate toate detaliile constructive.
PIUDIC CONSTANTIN — Tulcea
Diode găsiți la magazine.
BURLACU DANIEL — Iași
Un amplificator nu poate fi folosit ca preamplificator.
POENARU NICULAE — Craiova
Construiți o antenă deja experimentată.
CRISTACHE MIRCEA — București
Vă așteptăm la redacție să consultați schema magnetofonului BG 23.
PELEGA VASILE — jud. Mehedinți
Obținerea unei autorizații de radioamator se face prin intermediul radioclubului județean.
LUPU LIVIU — Iași
Se poate măsura un factor de amplificare de peste 100. În rest vom publica.
JIREGHI VIOREL — Brăila
Nu deținem datele circuitului la care vă referiți.
PAVEL CRISTEA — Bacău
Recepțiile TV (întîmplătoare) provin din Olanda și Suedia.

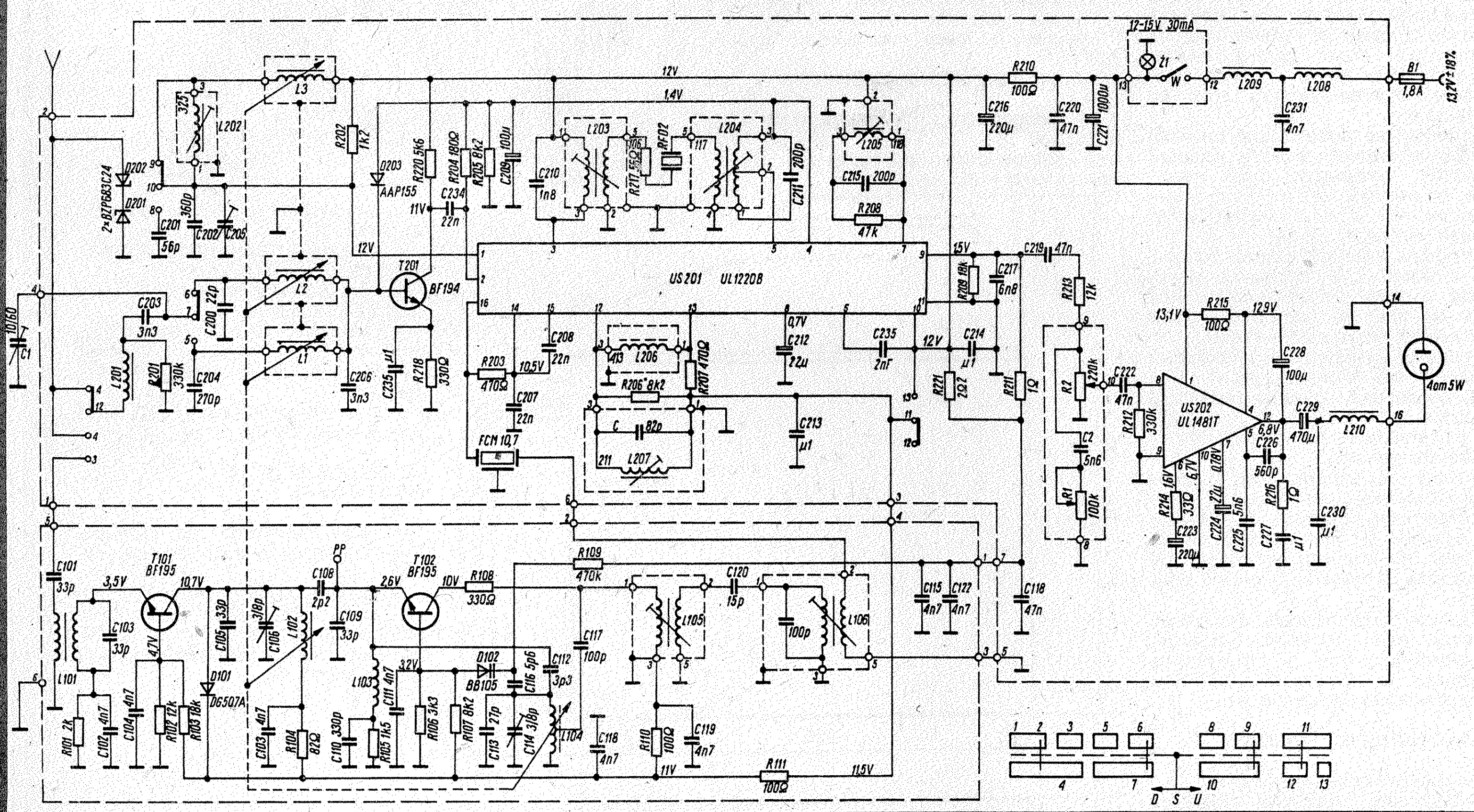
În curînd apare suplimentul „Tehnium pentru cercurile tehnico-aplicative" destinat numeroșilor radioamatori, membrilor cercurilor de specialitate din casele de cultură, ale științei și tehnicii pentru tineret.
Suplimentul „Tehnium" conține o gamă largă de componente electronice active (tranzistoare, diode și tiristoare), precum și tabele de echivalență între diverse notații ale acestor componente.

Pentru tinerii din diverse domenii de activitate (elevi, muncitori, studenți) în curînd va apărea suplimentul revistei „Știință și tehnică" — „Autocunoaștere, creativitate, personalitate".

I. M.

SAFARI 6R~801

MUȘAT TEODOR — Suceava
Radioreceptorul Safari lucrează în benzile UL (150—285 kHz), UM (525—1 605 kHz) și în UUS (65,5—74 MHz).
Elementul principal al acestui aparat îl constituie circuitul integrat UL1220B care este specializat în recepția MA—MF. De remarcat în circuitele IF prezența filtrelor piezoceramice.
Amplificatorul audio este un circuit integrat UL1481T.
Acest aparat este destinat a fi instalat pe autovehicule și alimentat din bateria de acumulatoare de 12 V.



Redactor-șef: ing. IOAN ALBESCU
Redactor-șef adj.: prof. GHEORGHE BADEA
Secretar responsabil de redacție: ing. ILIE MIHĂESCU
Redactor responsabil de număr: fiz. ALEXANDRU MĂRCULESCU
Prezentarea artistică-grafică: ADRIAN MATEESCU

Administrația Editura Scînteia

INDEX 44212

CITITORII DIN STRĂINĂTATE SE POT ABONA PRIN „ROMPRESFILATELIA" — SECTORUL EXPORT-IMPORT PRESĂ, P.O.BOX 12—201, TELEX 10376, PRSFIR BUCUREȘTI, CALEA GRIVIȚEI NR. 64—66.

Tiparul executat la Combinatul Poligrafic «Casa Scînteii»